
COSTOS Y PRESUPUESTOS
EN EDIFICACION
CAPECO

PRESENTACION

Con la finalidad de atender la solicitud de nuestros asociados y de numerosas personales naturales y jurídicas dedicadas a la construcción, la Cámara Peruana de la Construcción ***CAPECO,*** *con el objetivo de apoyar y fomentar la investigación para el mejoramiento de la actividad de la construcción y fiel a sus principios de vocación de servicio y de capacitación de quienes laboran en el sector, en esta oportunidad tiene el agrado de presentar la nueva edición actualizada de su título N° 29* ***"Costos y Presupuestos de Edificación",*** *obra que forma parte de nuestra prestigiosa* ***COLECCIÓN DEL CONSTRUCTOR.***

El presente título, constituye la octava edición de esta publicación, la cual estamos plenamente convencidos que será de mucha utilidad como una herramienta de consulta necesaria para los estudiantes, profesionales y empresas involucradas en el sector de la construcción. Esta edición ha sido realizada por el Ing. Jesús Ramos Salazar, destacado profesional de amplia experiencia que nos presenta esta edición ágil y didáctica con toda la información actualizada.

Seguros que la presente obra, dedicada a nuestros lectores, será de suma utilidad, los invitamos a difundirla por las bondades técnicas expresada en ella.

LA GERENCIA GENERAL

INDICE

PROLOGO (Original 1ra. Edición)

Resulta reconfortante verificar que la Cámara Peruana de la Construcción continúa editando con asiduidad textos y reglamentos con sus concordancias, que son indispensables para la labor de todos cuantos intervenimos en el ámbito de su acción: ingenieros, contratistas, supervisores, funcionarios, cotizadores y técnicos, sean del sector público como del privado, logrando así proseguir la Colección del Constructor. CAPECO ha mantenido esa tarea a través de los típicos ciclos de activación y desactivación del ritmo de la actividad constructora, y en este momento en que se vive una reactivación económica nacional, y los precios se mantienen prácticamente constantes, aborda en forma más integral las informaciones sobre costos, que ya nos ha venido ofreciendo en sus Anuariums, Informativos, Boletines y también en sus Cuadernos Técnicos.

El ejemplar que hoy llega a sus manos, "COSTOS Y PRESUPUESTOS EN EDIFICACION", es fruto del esfuerzo sistematizado de un joven y capaz profesional que se esmera en salir de la rutina de escuetos informes para asumir la divulgación ordenada de temas sustantivos que han sido tratados con éxito en otros medios, pero que son escasos en nuestro país. En la práctica, no hay, en ningún lugar, ingeniero metrador o "estimator" que no haya tenido que elaborar algunos estudios de costos de los proyectos de construcción, pero debe reconocerse que en muchos casos los presupuestos han estado plagados de errores de concepto, omisiones, dispersión y confusión de datos, que recién pueden apreciarse cuando se hacen evidentes durante el propio proceso constructivo, cuando los mayores costos reales y las consiguientes pérdidas ya son inevitables.

Precisamente por tal razón, el ingeniero Jesús Ramos Salazar ha querido ir al encuentro de este problema mediante una cuidadosa selección de las informaciones, una presentación ágil y didáctica y una organizada programación de las distintas etapas de la formulación de todo presupuesto que, en este caso concreto, se refiere a edificaciones. Conocedor de la actual situación de la industria de la construcción y del país, ha comprendido que ella nos va a imponer una política de precios más exigente, que requerirá más completos y mejores análisis que contemplen el óptimo aprovechamiento de los materiales, de las maquinarias y de tecnologías adecuadas a las circunstancias concretas que vivimos en un país subdesarrollado, para de ese modo aprovechar plenamente la inventiva y capacidad de los trabajadores de todos los niveles, buscando el incremento de la productividad, que redundará en una más seria y afinada competencia por conseguir los contratos y por la propia superación de las empresas.

El ingeniero Ramos no ha agotado ciertamente un tema que tiene tantas variables: lo ha reabierto públicamente, afrontándolo ordenadamente en sus acápites principales, empezando por las normas y formatos para los metrados, siguiendo con los aportes o insumos unitarios de materiales en muchas de las más frecuentes partidas, metrados, siguiendo con los aportes o insumos unitarios de materiales en muchas de las más frecuentes partidas, con ejemplos claros dotados de croquis descriptivos, continuando con la participación de la mano de obra directa y con las leyes o cargas sociales que la gravan, precisando los rendimientos promedios, los andamios típicos y el cálculo del costo de los fieles requeridos, concluyendo en ciento cuarenticinco (145) páginas de cuadros de análisis de otros tantos costos directos, expresados en formatos convenientes. Continúa luego con la investigación minuciosa de los costos indirectos de una obra, en que considero debe relievarse su atingencia a los gastos financieros, que tan grande significado e importancia tienen ahora, en que los intereses alcanzan niveles importantes, abriendo así los ojos a proyectistas y contratistas sobre este tema que no puede obviarse ni debe ser olvidado, o subestimado. Finaliza el libro con las Normas para la preparación del Presupuesto, con aclaratorios anexos, y reproduce el texto clásico del Departamento Técnico de CAPECO, que Jesús Ramos jefatura, sobre el régimen legal vigente para los jornales de construcción civil. Agrega, para conocimiento de muchos, una breve bibliografía donde puede encontrarse la fuente de algunos de los datos y criterios que suministra.

Estoy plenamente convencido de que los colegas obtendrán efectiva utilidad de este trabajo, que se añade al excelente trabajo que Jesús Ramos ha publicado sobre el Equipo y sus Costos de Operación, por los esfuerzos que sigue haciendo en pro de la industria de la construcción. Sólo resta augurarle que continúe el camino emprendido, con nuevas publicaciones sobre los presupuestos de obras viales y de movimientos de tierras y pavimentaciones, así como los de otros tipos de obras imprescindibles para el desarrollo nacional.

ING. JORGE ZEGARRA RUSSO

INTRODUCCION

La finalidad primordial de este libro es permitir obtener a los profesionales, estudiantes y personas interesadas que lo utilicen los conocimientos fundamentales y necesarios para poder elaborar un Presupuesto de Obra empleando criterios técnicos para la formulación del mismo en obras de Edificación

Es importante señalar que los análisis de costos que se presentan deben adaptarse, al momento de su utilización, a los diferentes tipos de obra y a las características de cada una de ellas, teniendo en consideración aspectos tales como: costos de materiales, manos de obra y equipo a utilizar, lugar y tiempo de ejecución, entre otros.

Para satisfacer el objetivo anteriormente mencionado, el presente texto consta de los siguientes Capítulos:

Capítulo I.- METRADOS
En esta parte se indica la metodología del metrado, recomendaciones prácticas y formatos usualmente empleados.

Capítulo II.- COSTOS DIRECTOS
Se presenta cuadros, gráficos y normas, el cálculo de materiales, mano de obra, equipo y flete; así como los análisis de costos unitarios de las principales partidas de edificación.

Capítulo III.- COSTOS INDIRECTOS
Se considera en este capítulo los gastos no incluidos en el costo directo, como son los gastos generales y la utilidad.

Capítulo IV.- NORMAS GENERALES PARA PREPARACION DEL PRESUPUESTO
En los anteriores capítulos se describieron los pasos que anteceden a la preparación del Presupuesto. En el presente capítulo se plantea el procedimiento para ordenar y compilar toda la información con la finalidad de presentarla al propietario de la obra. Para visualizar dicho proceso se presenta al final de la Introducción un Esquema General de Elaboración de un Presupuesto de Obra.

Capítulo V.- SISTEMA COMPUTARIZADO DE ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS
Se presenta la estructuración del sistema de análisis de precios unitarios y presupuestos que es de utilidad para cualquier software que se diseñe, así como el sistema de CONSTRUCSOFT uno de los sistemas que se muestra en el mercado para procesar tal información. Asimismo se adjunta un CD de demostración del sistema de Costos y Presupuestos procesado con dicho sistema.

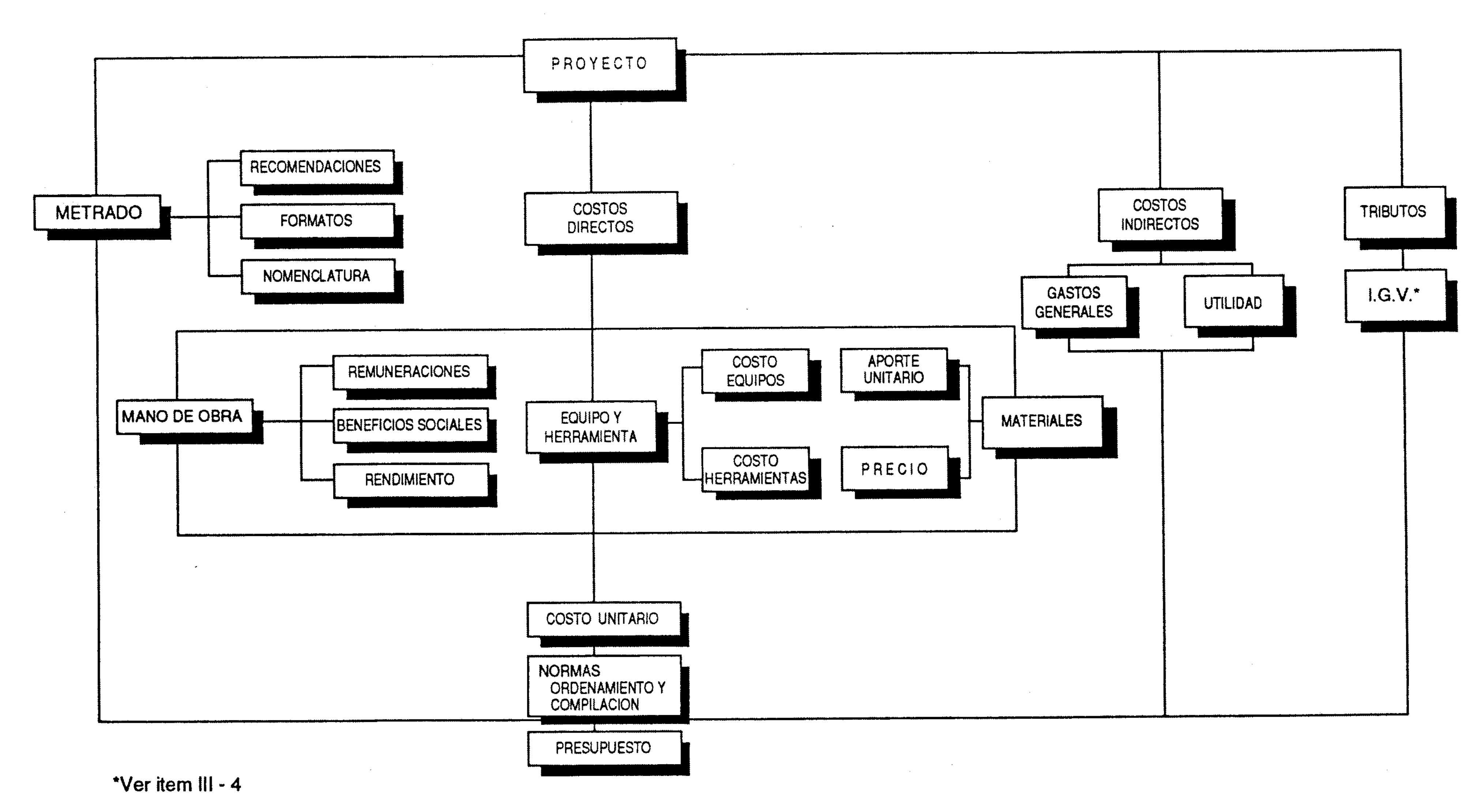
Confiamos que este libro ha de ser de especial utilidad en el desarrollo de tan importante tema, y más aún actualmente, en que las circunstancias de elaboración de un Presupuesto de Obra así lo exige, y que también será posible su perfeccionamiento con los aportes que los lectores tengan a bien formular coadyuvando a tener mejores estructuras de metrados, análisis de costos directos e indirectos y por ende Presupuestos de Obras más reales.

Finalmente, deseo dedicar la edición de este libro a la memoria del Ing. Jorge Zegarra Russo, destacado profesional de la Ingeniería Civil, que tuvo la gentileza de elaborar el Prólogo de este libro desde la primera edición y al gestor del mismo, el Ing. Alfonso Merino Reyna Pasquel e igualmente testimoniar mi agradecimiento al Ing. Alberto Perez Andersen por las continuas y siempre importantes sugerencias alcanzadas, al Ing. Gilberto León, autor del Sistema Construct Soft, por permitirme esbozarlo en el capítulo correspondiente, a los dibujantes, señores Jesús Vásquez y Germán Bazalar por haber interpretado los croquis de cada uno de los análisis de costos presentados y a la Gerencia General, funcionarios y personal de CAPECO por el apoyo dispensado a esta publicación.

Lima, Octubre de 2003

JESÚS RAMOS SALAZAR
Ingeniero Civil

ESQUEMA GENERAL DE ELABORACION DE UN PRESUPUESTO DE OBRA



*Ver item III - 4

CAPITULO I

METRADOS

En este capítulo se presenta la definición, recomendaciones prácticas y formatos usualmente utilizados de un metrado de partidas que integran un proyecto de obra.

Previamente al desarrollo del presente Capítulo definiremos el concepto de "partida" en un presupuesto de obra.

PARTIDA.- Se denomina así a cada uno de los rubros o partes en que se divide convencionalmente un obra para fines de medición, evaluación y pago.

De acuerdo a las tareas dentro del proceso productivo de la obra las partidas se dividen en partidas de primer, segundo, tercer y cuarto órden respectivamente; que indicarán asimismo, a medida que se varíe de órden, mayor precisión del trabajo a efectuarse.

Así por ejemplo se tiene:

12.00	Pisos y Pavimentos	→	Partida de 1º Orden
12.02	Loseta	→	Partida de 2º Orden
12.02.02	Veneciana	→	Partida de 3º Orden

12.02.02.01 De color claro 20 x 20 cm.
12.02.02.02 De color oscuro 20 x 20 cm.
12.02.02.03 De color claro 30 x 30 cm.
12.02.02.04 De color oscuro 30 x 30 cm.
12.02.02.05 De color claro 40 x 40 cm.
12.02.02.06 De color oscuro 40 x 40 cm.

} Partidas de 4º Orden

1.1. METRADO.- DEFINICION

Se define así al conjunto ordenado de **datos obtenidos o logrados mediante lecturas acotadas,** preferentemente, y con excepción con lecturas a escala, es decir, utilizando el escalímetro. Los metrados se realizan con el objeto de calcular la cantidad de obra a realizar y que al ser multiplicado por el respectivo costo unitario (cuyo análisis se verá en detalle en el Capítulo II) y sumados obtendremos el costo directo.

Asimismo, se ha publicado el Reglamento de Metrados para Obras de Edificación (Decreto Supremo Nº 013-79-VC de 26.04.79) que establece criterios y procedimientos uniformes respecto al metrado de partidas para obras de edificación y que norma adecuadamente el ordenamiento y preparación de los presupuestos de obra. En el Anexo Nº 1 se presenta la Nomenclatura Básica de partidas más usuales que el profesional responsable al elaborar los presupuesto incluirá independientemente o agrupados en forma conveniente, de acuerdo a su mayor o menor significación en el volumen de obra.

I.2 RECOMENDACIONES PREVIAS PARA REALIZAR UN BUEN METRADO

1.- Se debe efectuar un estudio integral de los planos y especificaciones técnicas del proyecto, relacionando entre sí los planos de Arquitectura, Estructuras, Instalaciones Sanitarias y Eléctricas para el caso de Edificación.

2.- Se debe utilizar en lo posible, la relación de partidas y sus unidades respectivas según lo normado en el Reglamento de Metrados para Obras de Edificación (D.S. Nº 013-79-VC del 26.04.79).

3.- Precisar la zona de estudio o de metrado y trabajos que se van a ejecutar.

4.- El orden para elaborar el metrado es primordial porque nos dará la secuencia en que se toman las medidas o lecturas de los planos, enumerándose las páginas en las cuales se escriben las cantidades incluyéndose las observaciones pertinentes. Todo esto nos dará la pauta para realizar un chequeo más rápido y poder encontrar los errores de ser el caso.

5.- Es recomendable pintar con diferentes colores los elementos o áreas que se están metrando para que de esta manera se pueda simplificar el chequeo respectivo. Así por ejemplo, en el caso de muros de cabeza se puede pintar de color rojo y los muros de soga de color verde o las columnas de 25 x 25 de color azul y las columnas de 25 x 35 de color amarillo; ello conllevara a tener un espectro visual de los elementos que se están cuantificando.

1.3 FORMATOS

1.- De aplicación general a todas las partidas con excepción de las partidas de concreto armado.

METRADO									
Obra : .... Propietario : .... Fecha :				Hoja Nº : .... de .... Plano Nº : .... Hecho por : .... Revisado :					
Partida Nº	Especificaciones	Nº de veces	Medidas			Parcial	Total	Und
			Largo	Ancho	Altura			

O también se podría utilizar el siguiente formato:

METRADO														
Obra : .... Propietario : .... Fecha :							Hoja Nº : .... de .... Plano Nº : .... Hecho por : .... Revisado :							
Partida Nº	Especificaciones	Nº de veces	Medidas			Parcial	Vanos o Disminuciones					Total	Und
			Largo	Ancho	Altura		Nº de Veces	Largo	Ancho	Altura	Parcial		

Para el caso del metrado de acabados, se podrá utilizar el siguiente formato:

METRADO

Obra : ....
Propietario : ....
Fecha : ....

Hoja N° : ....de..........................
Plano N° : ....
Hecho por : ....
Revisado : ....

Partida N°	Descrip-ción	N° de veces	Medidas			Area	Peri.-metro	Revoques		Pisos							Contrazócalos				Zócalos		
			l	a	h			Muros	Cielo raso	Falso piso	Contra piso	Par-quet	Ma-dera	Mayo-lica	Loseta	Con-creto	Loseta	Cemento	Alu-minio	Madera	Mayo-lica	Cemento	Ma-dera

Para el caso de metrado de fierro, el formato que se puede utilizar es el siguiente:

METRADO

Obra : .... Hoja Nº : .... de ....
Propietario : .... Plano Nº : ....
Fecha : .... Hecho por : ....
Revisado : ....

Descripción	Diseño del fierro	Ø	Nº de elementos iguales	Nº de Piezas x elemento	Longitud x pieza	Longitudes x Ø					
						1/4 "	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"

Ø	1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"
Long. Total x Ø						
Peso Kg./ml						
TOTAL (kgs.)						

2.- De aplicación en partidas de concreto armado.

METRADO DE CONCRETO ARMADO

Obra : .... Hoja Nº : .... de ....
Propietario : .... Plano Nº : ....
Fecha : .... Hecho por : ....
Revisado : ....

Part. Nº	Elemento:		Concreto				Encofrado			Fierro			Longitud Total					
	Descripción	Cant. de elementos	Medidas			Total (m3)	Medidas		Total (m2)	Diam	Cant.	Longitud c/Ø	1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"
			l	a	h		l	a (h)										

Nota: El resumen para el cálculo de la cantidad de fierro en kilogramos será similar al formato precedente.

3.- Hojas Resumen de Metrados de las diferentes partidas en edificación.

HOJA-RESUMEN DE METRADOS DE ACABADOS

Obra : ....
Propietario : ....
Fecha : ....

Hoja N° : ....de..................
Plano N° : ....
Hecho por: : ....
Revisado : ....

NIVELES	REVOQUES		PISOS				ZOCALOS		TOTAL POR NIVEL
	Muros	Cielo raso	Falso piso	Contra piso	Parquet	Madera	Mayólica	Madera	
Sotano 1									
Planta 1									
Planta 2									
Planta 3									
Planta 4									
Planta "n"									
Azotea									
Total por Edificacion									

4.- HOJA DE REVISION PARAMETRICA O DE DENSIDAD DE METRADOS EN EDIFICACION

Una vez ejecutados los metrados y realizado la revisión numérica de cada una de las partidas es necesario y recomendable hacer una revisión paramétrica global de cada una de ellas en base a parámetros lógicos de medición y de acuerdo a los obtenidos en obras similares.

Así por ejemplo, la cantidad de encofrado por metro cúbico de concreto; cantidad de acero por metro cúbico de concreto; suma de áreas de falsos pisos con relación a la suma de pisos que utiliza su propio contrapiso (losetas); suma de tarrajeos comparado con el doble de metro cuadrado de muros, etc.

Seguidamente presentamos un formato para realizar la revisión paramétrica o de densidad de metrados.

CUADRO DE COMPARACION PARAMETRICA DE METRADOS

Obra : ....
Propietario : ....
Fecha : ....

Hoja N° : ....de.......................
Plano N° : ....
Hecho por : ....
Revisado : ....

ITEM	CONCEPTO	PARAMETRO DE OBRA	RANGO	
			MINIMO	MAXIMO
1	**Encofrado / Concreto** a) *Encofrado de zapatas (m^2)* / *Concreto de zapatas (m^3)* b) *Encofrado de columnas (m^2)* / *Concreto de columnas (m^3)*			
2	**Acero / Concreto** a) *Acero de zapatas (kg)* / *Concreto de zapatas (m^3)* b) *Acero de columnas (kg)* / *Concreto de columnas (m^3)*			
3	**Tarrajeo / muros** a) *Tarrajeo frotacahado (m^2)* / *Σ de muros (m^2)*			

CAPITULO II

COSTOS DIRECTOS

El costo directo es la suma de los costos de materiales, mano de obra (incluyendo leyes sociales), equipos, herramientas, y todos los elementos requeridos para la ejecución de una obra.

Estos costos directos que se analizan de cada una de las partidas conformantes de una obra pueden tener diversos grados de aproximación de acuerdo al interés propuesto. Sin embargo, el efectuar un mayor refinamiento de los mismos no siempre conduce a una mayor exactitud porque siempre existirán diferencias entre los diversos estimados de costos de la misma partida. Ello debido a los diferentes criterios que se pueden asumir, así como a la experiencia del Ingeniero que elabore los mismos.

En este capítulo, se presenta en forma ordenada la metodología para llegar a la determinación del costo unitario directo en las diversas partidas que conforman la obra de edificación, las mismas que deben tomarse de modo referencial teniendo en consideración que cada analista de costos elaborará el costo unitario directo de cada partida en función de las características de cada obra y específicamente de materiales, rendimiento de mano de obra de la zona y equipo a utilizar, entre otros.

II. 1 APORTE UNITARIO DE MATERIALES

Las cantidades de materiales se establecen de acuerdo a condiciones pre-establecidas físicas o geométricas dadas de acuerdo a un estudio técnico del mismo, teniendo como referencia las publicaciones especializadas o, siendo aún mejor, elaborando los análisis con registros directos de obra, considerando en razón a ello que los análisis de costos responden a un proceso dinámico de confección.

Los insumos de materiales son expresados en unidades de comercialización, así tenemos: bolsa de cemento, metro cúbico de arena o piedra chancada, pie cuadrado de madera, kilogramo o varillas de fierros, etc.

En este subtítulo se analiza los costos unitarios de cemento, arena, piedra chancada en concreto; cemento, arena y cal en morteros; ladrillos macizo y hueco en muros y techos respectivamente; madera, clavos en encofrados y andamios; componentes de pasta, cantidad y peso de alambre y tabla de porcentaje de desperdicios de los diferentes materiales utilizados en edificación.

II. 1.1. DISEÑO DE MEZCLAS

(en peso)

En general existen varios métodos de cálculo para la selección y ajuste de las dosificaciones de concreto de peso normal. Sin embargo, todos ellos sólo establecen una primera aproximación de proporciones con el propósito de ser chequeados por coladas de prueba en el laboratorio o en el campo, y hacer los ajustes necesarios para producir las características deseadas del concreto.

El concreto está compuesto principalmente de cemento, agregados y agua. Contendrá, asimismo, alguna cantidad de aire atrapado y puede contener también aire incorporado intencionalmente por el uso de un aditivo o de cemento incorporador de aire.

La estimación de los pesos requeridos para alcanzar una resistencia de concreto determinada, involucra una secuencia de pasos lógicos y directos que pueden ser realizados en la siguiente forma:

Paso 1.- Selección del asentamiento.

Si el asentamiento no está especificado, se puede utilizar como referencia la siguiente tabla A:

TABLA A

ASENTAMIENTOS RECOMENDADOS PARA VARIOS TIPOS DE CONSTRUCCION		
Tipo de Construcción	**SLUMP**	
	Máximo (pulg)	**Mínimo (pulg)**
— Zapatas y muros de cimentación reforzados	3	1
— Zapatas simples, caissones y muros de subestructura	3	1
— Vigas y m uros reforzados	4	1
— Columnas de edificios	4	1
— Pavimentos y losas	3	1
— Concreto masivo	2	1

Los Valores Máximos pueden ser incrementados en 1" para métodos de consolidación diferentes de vibración.

Paso 2.- Selección del tamaño máximo del agregado.

Generalmente el tamaño máximo del agregado deberá ser el mayor que sea económicamente compatible y consistente con las dimensiones de la estructura.

Paso 3.- Estimación del agua de mezclado.

La cantidad de agua por unidad de volúmen de concreto requerido para obtener un asentamiento dado depende del tamaño máximo, forma de partículas y gradación de los agregados y la cantidad de aire incorporado. No es apreciablemente afectado por la cantidad de cemento. La siguiente tabla B proporciona una estimación del agua de mezclado requerida para diferentes tamaños de agregado.

TABLA B

REQUERIMIENTOS APROXIMADOS DE AGUA DE MEZCLADO PARA DIFERENTES SLUMP Y TAMAÑO MAXIMO DE AGREGADOS

SLUMP (pulg)	AGUA EN Kg./m3 DE CONCRETO		
	TAMAÑO MAXIMO DEL AGREGADO		
	1/2"	3/4"	1 1/2"
1/2" a 2"	190	175	160
2" a 3"	215	200	180
3" a 5"	240	215	195

Paso 4.- Selección de la relación agua-cemento.

La relación agua–cemento es determinada no solamente por requerimientos de resistencia sino también por otros factores como durabilidad y propiedades del acabado. Sin embargo, la resistencia f'c de los planos debe incrementarse a un f'cr necesario que depende de la calidad de la construcción que a su vez depende de la Mano de Obra, Equipo, Materiales y Control de Mezcla.

A continuación se presenta la tabla C que conservadoramente establece los factores K de incremento f'cr = K.f'c:

TABLA C

CONDICIONES	K
Materiales de calidad muy controlada, dosificación por pesado, supervisión especializada constante	1,15
Materiales de calidad controlada, dosificación por volúmen, supervisión especializada esporádica	1,25
Materiales de calidad controlada, dosificación por volúmen, sin supervisión especializada	1,35
Materiales variables, dosificación por volúmen,sin supervisión especializada	1,50

TABLA D

f'c Kg/cm²	RELACION a/c (en peso)	
	sin aire incorporado	con aire incorporado
140	0.80	0,71
175	0.67	0,54
210	0.58	0.46
245	0.51	0.40
280	0,44	0,35
315	0,38	requiere otros métodos de estimación.

Con materiales típicos, las relaciones agua-cemento de la tabla D producirán las resistencias mostradas, basadas en probetas ensayadas a los 28 días.
Se calculará la relación a/c para el f'cr.

Paso 5.- Cálculo del contenido de cemento.
El cemento requerido es igual al agua de mezclado (paso 3) dividido entre la relación agua-cemento (paso 4).
Se debe precisar que si el proyecto indica un contenido mínimo de cemento, separadamente además de requerimientos de resistencia y durabilidad, la mezcla estará basada en aquel criterio que de la mayor cantidad de cemento.

$$\text{Contenido de cemento (en Kg/m3)} = \frac{\text{Agua de mezclado (Kg/m3)}}{\text{relación a/c (para f'cr)}}$$

Paso 6.- Estimación del contenido de agregado grueso.
Los agregados de esencialmente el mismo tamaño máximo y graduación, producirán concreto de trabajabilidad satisfactoria cuando un volumen dado de agregado grueso seco y compactado, es empleado por unidad de volumen de concreto. Valores aproximados para este volumen de concreto se dan en la tabla E siguiente:

TABLA E

VOLUMEN DE AGREGADO GRUESO SECO COMPACTADO POR UNIDAD DE VOLUMEN DE CONCRETO (en m3)				
Tamaño Máximo del Agregado (pulg.)	Mòdulo de Fineza de la Arena			
	2,40	2,60	2,80	3,00
1/2"	0,59	0,57	0,55	0,53
3/4"	0,66	0,64	0,62	0,60
1"	0,71	0,69	0,67	0,65
1 1/2"	0,76	0,74	0,72	0,70

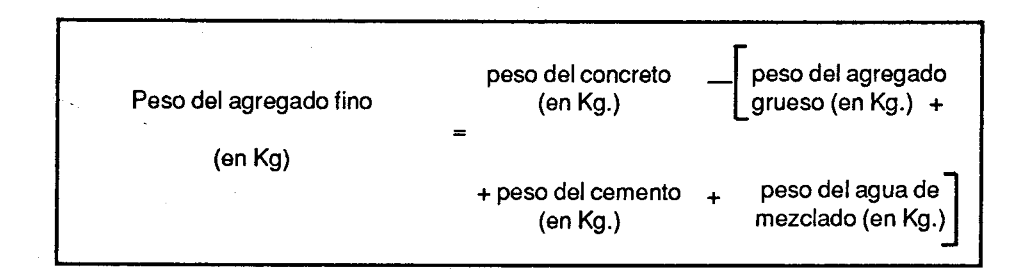
El peso unitario seco y compactado del agregado grueso es de 1600 Kg/m3 de donde:

Cantidad de agregado grueso (en Kg) = [volumen de agregado grueso de Tabla E (en m3)] x 1600 Kg/m3

Paso 7.- Estimación del contenido de agregado fino.
Considerando un concreto de riqueza media (330 Kg. de cemento por m3), asentamiento de 3" a 4" y peso específico de agregado de 2,70 se obtiene una estimación del peso del concreto fresco que se muestra en la tabla F.

TABLA F

ESTIMACION DEL PESO DE CONCRETO EN KG/M3		
Tamaño Máximo del Agregado (pulg).	Peso del concreto en Kg/m3	
	Concreto sin aire incorporado	Concreto con aire incorporado
1/2"	2315	2235
3/4"	2355	2280
1"	2375	2315
1 1/2"	2420	2355



Peso del agregado fino (en Kg) = peso del concreto (en Kg.) — [peso del agregado grueso (en Kg.) + + peso del cemento (en Kg.) + peso del agua de mezclado (en Kg.)]

Paso 8.- Ajuste por contenido de humedad de los agregados.

Generalmente los agregados utilizados en la preparación de un cemento. están húmedos,por lo cual sus pesos secos se incrementan en el porcentaje de agua que contengan, tanto agua absorbida como superficial. Así el agua de mezclado debe ser reducida en una cantidad igual a la humedad que aportan los agregados.

Por lo tanto,si se tiene:

Agregado Grueso: Humedad total: a%
% absorción: b%

Agregado Fino: Humedad Total: c%
% Absorción: d%

Peso del Agregado grueso húmedo (en Kg) = [peso del agregado grueso seco (en Kg.)] x a%

Peso del Agregado fino húmedo (en Kg.)	= [peso del agregado fino seco (en Kg.)]	x c%

Agua en agregado grueso	=	(peso del agreg. grueso seco en Kg.)	x	(a% - b%)
	=	**x** Kg.		
Agua en agregado fino	=	(peso del agreg. fino seco en Kg.)	x	(c% - d%)
	=	**y** Kg.		
Agua de mezclado neta	=	Agua de mezclado (Kg) - (**x+y**)		

CONCLUSION.- En base a los resultados obtenidos de las proporciones calculadas por el método expuesto se deben realizar ensayos de prueba a fin de ajustar la dosificación a los requerimientos de la obra

APLICACION

DATOS: Exigencias de la especificación:

f' c = 175 Kg/cm 2 en zapatas reforzadas.
Agregado grueso máximo = 3/4"
Control de obra muy bueno, dosificación en peso.

- Calidad de los materiales:

Cemento Portland: Tipo I

Agregado grueso : peso unitario seco y compactado: 1600 Kg/m3
contenido de humedad : 2%
% absorción : 0,5%

Agregado fino : Módulo de Fineza : 2,60
contenido de humedad : 4%
% absorción : 2%

PROCEDIMIENTO.-

PASO 1.- Asentamiento máximo de 3" (de tabla A)
PASO 2.- Tamaño máximo del agregado grueso : 3/4"
PASO 3.- Agua de mezclado. Usando tabla B
SLUMP de 3"
Tamaño agregado grueso 3/4" } 215 Kg/m3
PASO 4.- Relación a/c

- De la tabla C
  K = 1,15
  f'cr = 1,15 x 175 = 201 Kg/cm2
  Interpolando:
- De la tabla D
  f'cr = 201 Kg/cm2, sin aire incorporado; interpolando de la Tabla D:

f'c		a/c
175	-	0,67
210	-	0,58
de	donde:	
201	-	0,60

luego a/c = 0,60

PASO 5.- Contenido de cemento
Cemento = 215/0,60 = 358,3 Kg/m3 (8,43 bolsas)

PASO 6.- Contenido de agregado grueso. Usando tabla E.
Módulo de Fineza = 2.60
Tamaño máximo agreg. grueso = 3/4" } 0.64 m3
p.u.s.c. = 1600 Kg/m3
Agregado grueso = 0.64 m3 x 1600 Kg/m3 = 1024 Kg.

PASO 7.- Contenido de agregado fino, usando tabla F
Tamaño máx. agreg. grueso = 3/4" } peso concreto = 2355 Kg/m3
Concreto sin aire incorporado
Agregado fino = 2355 - (1024 + 358.3 + 215) = 758 Kg.

PASO 8.- Ajuste por humedad del peso de los agregados:
Agregado grueso = 1024 (1 + 2/100) = 1044 Kg.
Agregado fino = 758 (1 + 4/100) = 788 Kg.
Agua de mezcla neta:
Agua en el agregado grueso
1024 (2% - 0.5%) = 15.36 Kg.
Agua en el agregado fino
788 (4% - 2%) = 15.76 Kg.
31.12 Kg.

Agua de mezclado neta = 215 - 31,12 - 184 Kg.

DOSIFICACION EN PESO RESULTANTE

Cemento	=	358.3 Kg. (8.43 bolsas)
Agregado grueso	=	1044 Kg.
Agregado fino	=	788 Kg.
Agua de mezclado	=	184 Kg.

DOSIFICACION EN VOLUMEN RESULTANTE:

Partiendo de los resultados obtenidos y conocidos los pesos unitarios saturados:

Cemento	=	1500 Kg/m3
Agregado grueso	=	1700 kg/m3
Agregado fino	=	1600 Kg/m3

Se tiene:

Cemento	=	358.3 Kg. (8.43 bolsas = 0.239 m3)
Agregado grueso	=	1044 / 1700 = 0.614 m3
Agregado fino	=	788 / 1600 = 0.492 m3
Agua de mezclado	=	184 / 1000 = 0.184 m3

La proporción c: a: p será:

$$\frac{0.239}{0.239} : \frac{0.492}{0.239} : \frac{0.614}{0.239}$$

1 : 2.0 : 2.6 / en volumen

CANTIDAD DE MATERIALES POR METRO CUBICO DE CONCRETO

El cuadro I, que se presenta a continuación, utiliza el procedimiento de cálculo en peso, pero las proporciones, por razones de uso, se presentan en volúmenes. En todos los casos se ha considerado como tamaño máximo del agregado de 3/4", un asentamiento (SLUMP) de 4", Módulo de Fineza variable de 2,40 a 3,00 conforme aumenta la resistencia del concreto:

CUADRO I

f'c (Kg/cm²)	Proporción c:a:p	MATERIALES POR M³			
		Cemento (bolsas)	Arena (m³)	Piedra (m³)	Agua (m³)
140	1 : 2,6 : 3,2	7,01	0,51	0,64	0,184
175	1 : 2,6 : 3,2	8,43	0,49	0,61	0,184
210	1 : 1,7 : 2,2	9,73	0,48	0,60	0,185
245	1 : 1,4 : 1,8	11,50	0,45	0,58	0,187
280	1 : 1,0 : 1,5	13,34	0,40	0,58	0,188

El cuadro II considera un asentamiento de 3", un tamaño de agregado de 1/2"y un Módulo de Fineza, también variable de 2,40 a 3,00

CUADRO I

f'c (Kg/cm²)	Proporción c:a:p	MATERIALES POR M³			
		Cemento (bolsas)	Arena (m³)	Piedra (m³)	Agua (m³)
140	1 : 2,8 : 2,8	7,01	0,56	0,57	0,184
175	1 : 2,3 : 2,3	8,43	0,54	0,55	0,185
210	1 : 1,9 : 1,9	9,73	0,52	0,53	0,186
245	1 : 1,5 : 1,6	11,50	0,50	0,51	0,187
280	1 : 1,2 : 1,4	13,34	0,45	0,51	0,189

CUADRO II.- PROPORCIONES USUALMENTE UTILIZADAS EN CONSTRUCCIONES (con cifras redondeadas)

f'c (Kg/cm²)	a/c	Slump (pulg)	Tamaño Agregado (pulg)	Dosificación en volumen	MATERIALES POR M³			
					Cemento (bolsas)	Arena (m³)	Piedra (m³)	Agua (m³)
140	0,61	4	**3/4**	1 : 2,5 : 3,5	7,01	0,51	0,64	0,184
175	0,51	3	**1/2**	1 : 2,5 : 2,5	8,43	0,54	0,55	0,185
210	0,45	3	**1/2**	1 : 2 : 2	9,73	0,52	0,53	0,186
245	0,38	3	**1/2**	1 : 1,5 : 1,5	11,50	0,50	0,51	0,187
280	0,38	3	**1/2**	1 : 1 : 1,5	13,34	0,45	0,51	0,189

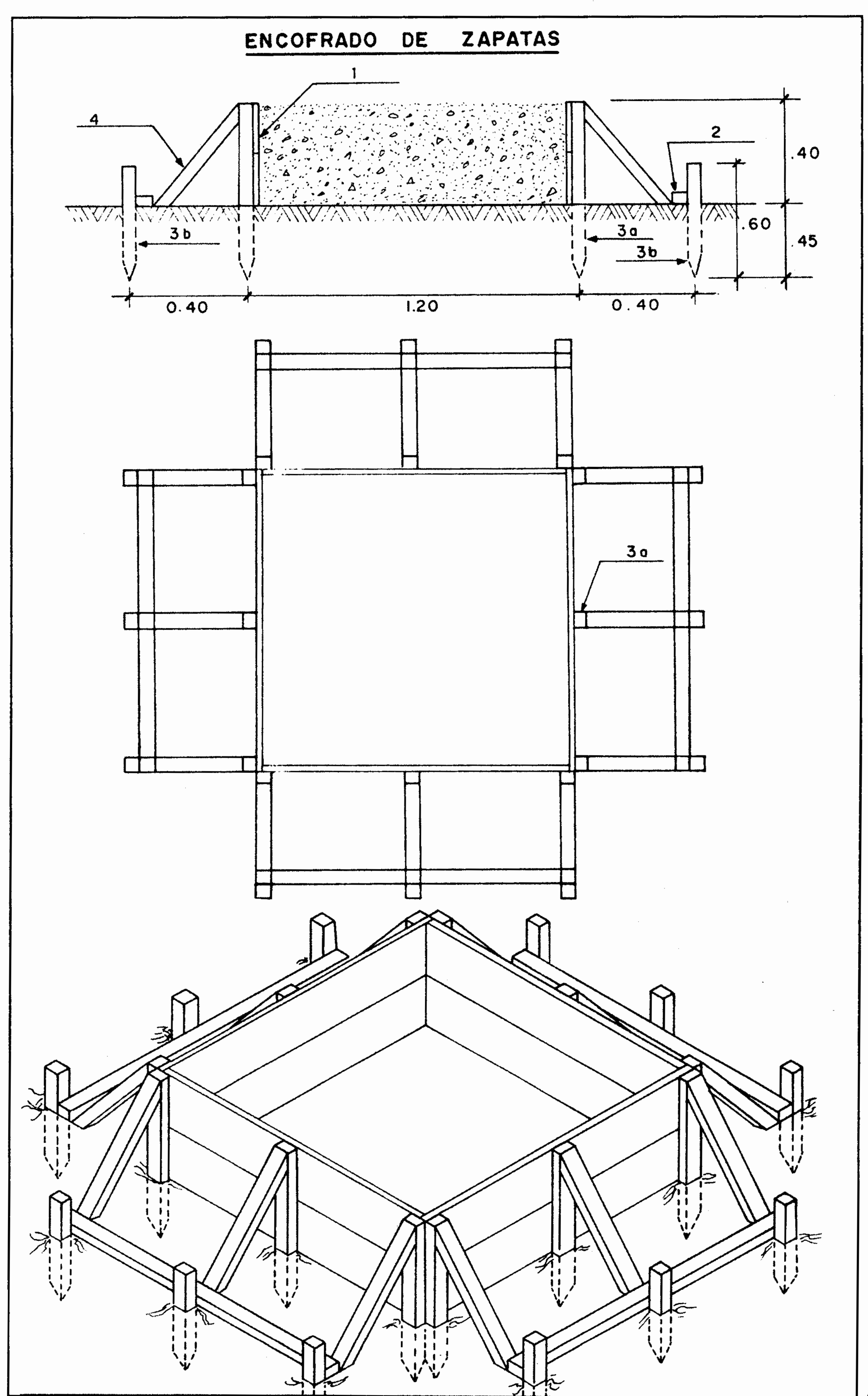
II.1.2. APORTE UNITARIO DE MATERIALES PARA ENCOFRADOS Y ANDAMIOS

II.1.2.1 APORTE UNITARIO DE MATERIALES PARA ENCOFRADOS

ENCOFRADOS DE ZAPATAS **UNIDAD DE MEDIDA (U.M.): 4x1,20 x 0,40 = 1,92 m2**

Elemento N°	Descripción	Sección (A)	LONGITUD		Cantidad de Elementos (C)	Pies^2 (⊞^{2}) $\left(\frac{AxBxC}{12} = D\right)$	DESPERDICIOS		N° Usos (G)	⊞2 / N° Usos (H = E/G)	⊞2 / U.M. (H/U.M.)
			M.L.	PIES (B)			Madera 10% (Dx1,10)=E				
1	Tablones	11/2" x 8"	1,20	3,94	8	31,52	34,67		7	4,95	2,58
2	Soleras	2" x 3"	2,00	6,56	4	13,12	14,43		10	1,44	0,75
3 (a)	Estacas	2" x 4"	0,95	3,12	12	24,96	27,46		6	4,58	2,38
3 (b)	Estacas	2" x 3"	0,60	1,97	12	11,82	13,00		6	2,17	1,13
4	Tornapuntas	2" x 3"	0,56	1,84	12	11,04	12,14		6	2,02	1,05
										Total	7,89

Elemento N°	Descripción				Cantidad de Elementos (C)	Clavos alambres, etc Kg. (D)	DESPERDICIOS		N° Usos (G)	Material / N° Usos (H = E/G)	Material / U.M. (H/U.M.)
								Clavos Alambre (Dx1,15)=F			
5	Clavos 3" (180 unid/Kg)				88	0,49		0,56	2	0,28	0,15

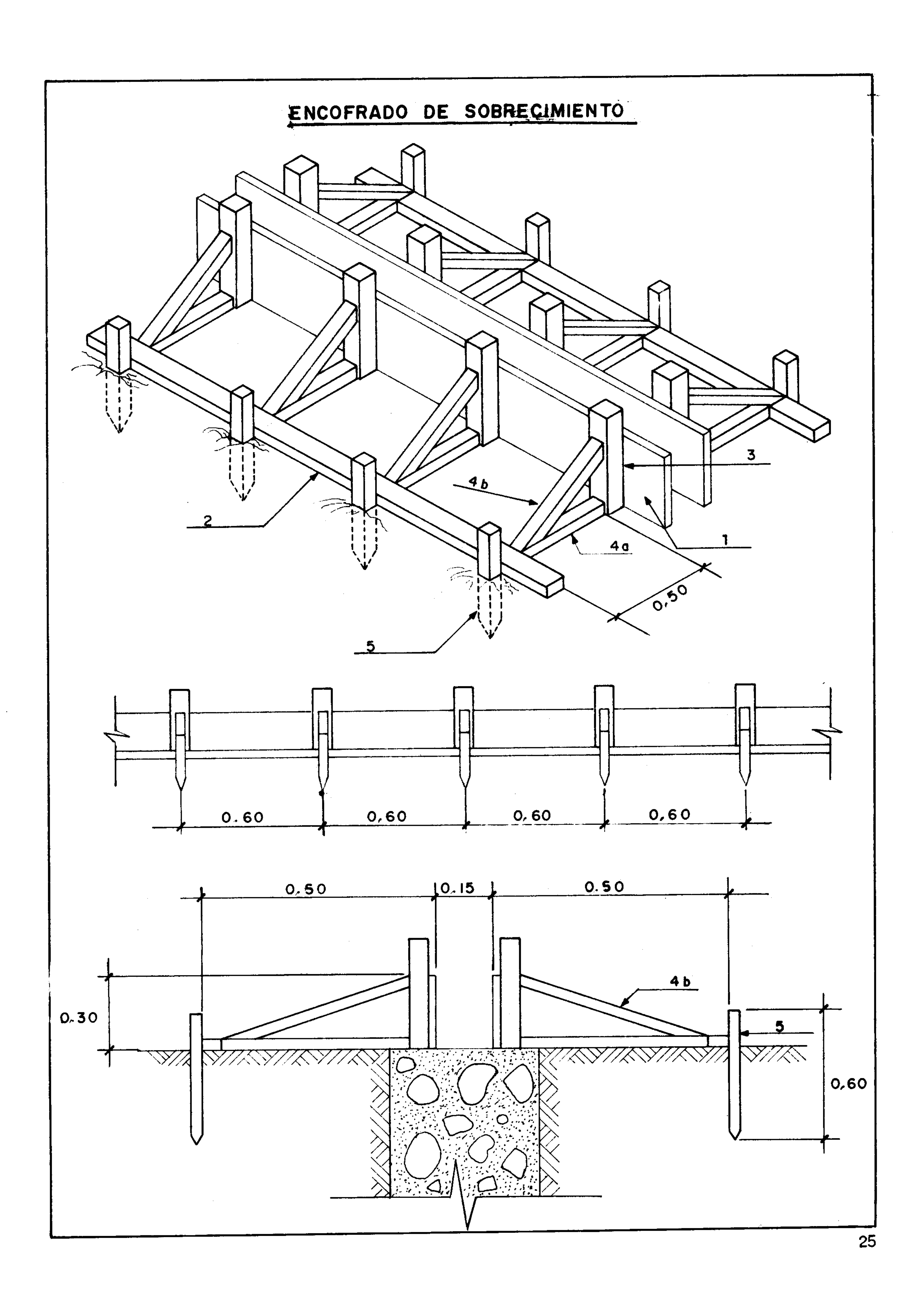

ENCOFRADO DE ZAPATAS
1
4
2
.40
.60
.45
3b
3a
3b
0.40
1.20
0.40
3a

ENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO

UNIDAD DE MEDIDA (U.M.): 2x0,60 x 0,30 = 0,36 m2

Elemento N°	Descripción	Sección (A)	LONGITUD		Cantidad de Elementos (C)	Pies² (□²) $\frac{AxBxC}{12}$ = D	DESPERDICIOS		N° Usos (G)	□2 / N° Usos (H = E/G)	□2 / U.M. (H/U.M.)
			M.L.	PIES (B)			Madera 10% (Dx1,10)=E				
1	Tablones	1 1/2" x 12"	0,60	1,97	2	5,91	6,50		14	0,46	1,28
2	Soleras	2" x 3"	0,60	1,97	2	1,97	2,17		10	0,22	0,61
3	Barrotes	2" x 4"	0,40	1,31	2	1,75	1,93		14	0,14	0,39
4 (a)	Tornapunta	2" x 3"	0,58	1,90	2	1,90	2,09		7	0,30	0,83
4 (b)	Tornapunta	2" x 3"	0,50	1,64	2	1,64	1,80		7	0,26	0,72
5	Estacas	2" x 3"	0,60	1,97	2	1,97	2,17		6	0,36	1,00
										Total	4,83

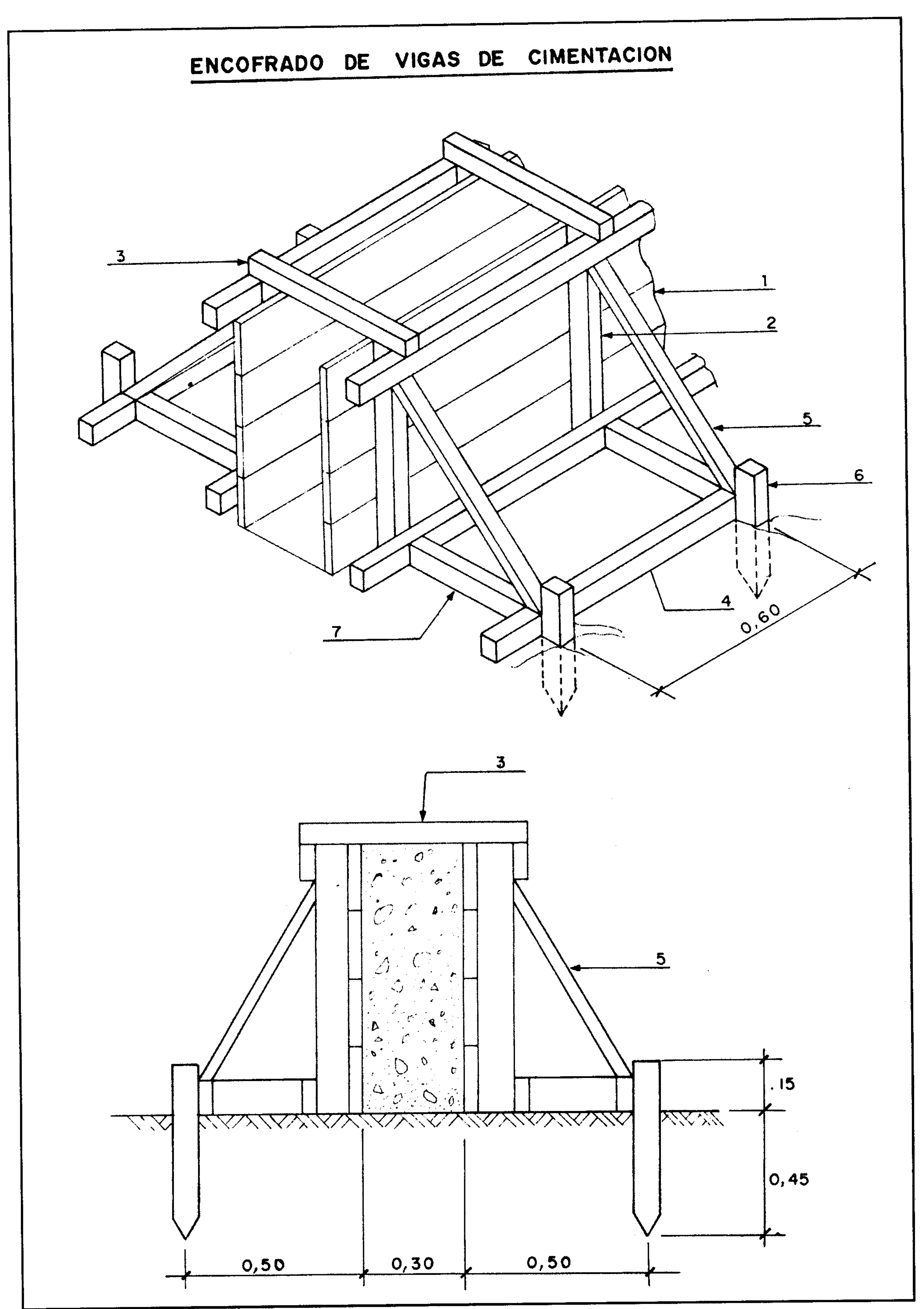
Elemento N°	Descripción		M.L.		Cantidad de Elementos (C)	Clavos alambres, etc Kg. (D)	DESPERDICIOS		N° Usos (G)	Material / N° Usos (H = E/G)	Material / U.M. (H/U.M.)
								Clavos Alambre (Dx1,15)=F			
6	Alambre N8 (0,110Kg/ ml)		0,75			0,080		0,09	1	0,090	0,26
7	Clavos 3" (180 unid/ Kg)				14	0,078		0,09	2	0,045	0,13


ENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO
3
4 b
2
1
4 a
0,50
5
0.60
0,60
0,60
0,60
0,50
0.15
0.50
4 b
0.30
5
0,60

ENCOFRADO DE VIGAS DE CIMENTACION **UNIDAD DE MEDIDA (U.M.): 2x0,60 x 0,80 = 0,96 m2**

Elemento Nº	Descripción	Sección (A)	LONGITUD M.L.	LONGITUD PIES (B)	Cantidad de Elementos (C)	Pies² (pie²) $\frac{AxBxC}{12} = D$	DESPERDICIOS Madera 10% (Dx1,10)=E)	DESPERDICIOS	Nº Usos (G)	pie2 / Nº Usos (H = F/G)	pie2 / U.M. (H/U.M.)
1.	Tablones	1 1/2"x8"	0,60	1,97	8	15,76	17,34		7	2,48	2,58
2.	Barrotes	2"x4"	0,90	2,95	2	3,93	4,32		7	0,62	0,65
3.	Separadores	1 1/2"x1 1/2"	0,58	1,90	1	0,36	0,40		7	0,57	0,06
4.	Soleras	2"x4"	0,60	1,97	4	5,25	5,78		10	0,58	0,60
5.	Tornapuntas	1 1/2"x4"	0,94	3,08	2	3,08	3,39		6	0,57	0,59
6.	Estacas	3"x3"	0,60	1,97	2	2,96	3,26		4	0,82	0,85
7.	Pie Derechos	1 1/2"x4"	0,26	0,85	2	0,85	0,94		7	0,13	0,14
										Total:	5,47

Elemento Nº	Descripción		M.L.		Cantidad de Elementos (C)	Clavos, alambres, etc. Kg. (D)	DESPERDICIOS	DESPERDICIOS Clavos Alambre,etc 15%(Dx1,15)=F)	Nº Usos (G)	Material / Nº Usos (H = F/G)	Material / U.M. (H/U.M.)
8.	Alambre Nº 8 (0,110 Kg/ml)		2,25			0,250		0,29	1	0,29	0,30
9.	Clavos 3 1/2" (128 Unid/Kg)				30	0,234		0,27	2	0,14	0,15

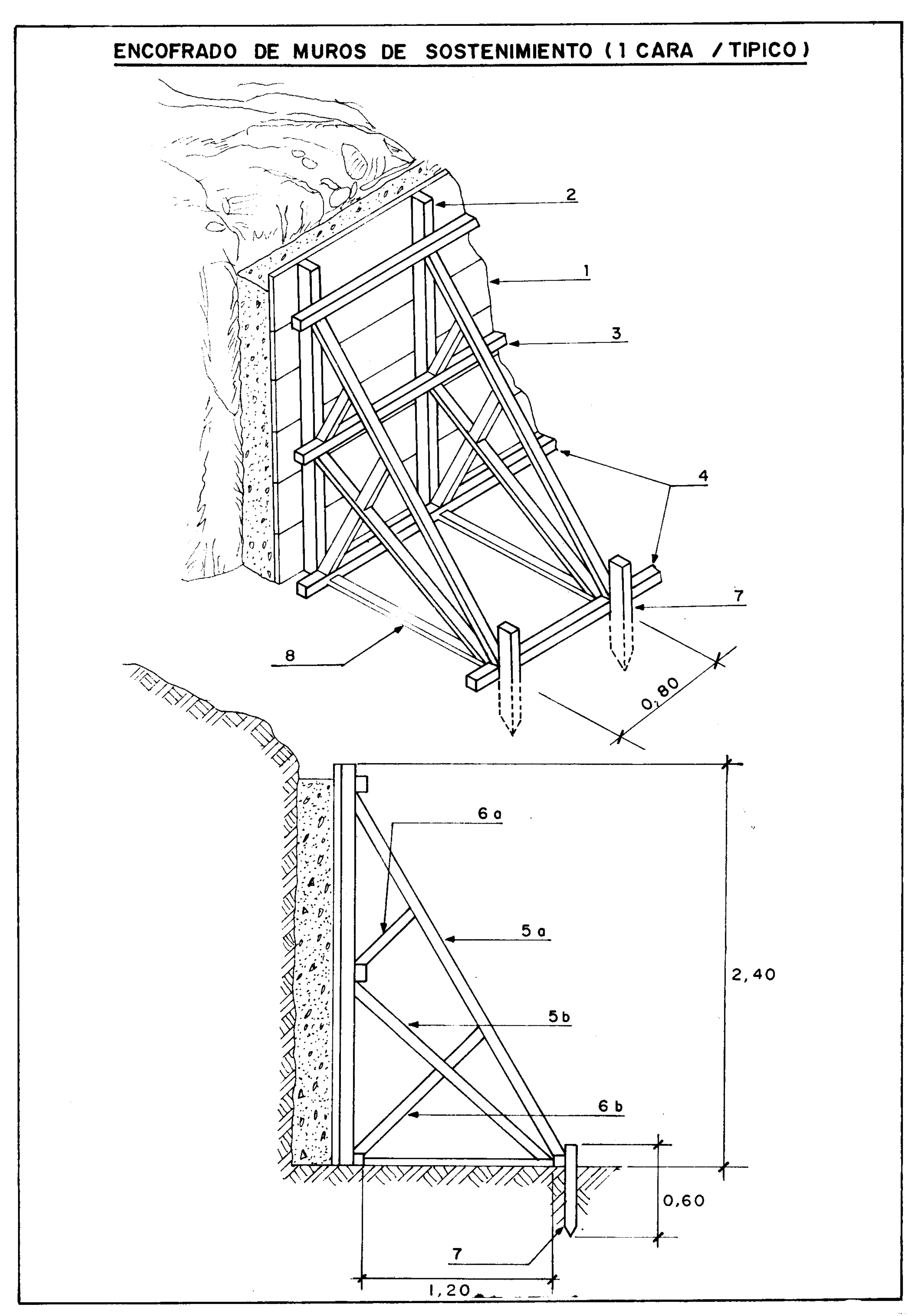

ENCOFRADO DE VIGAS DE CIMENTACION
3
1
2
5
6
4
7
0,60
3
5
.15
0,45
0,50
0,30
0,50

ENCOFRADO DE MUROS DE SOSTENIMIENTO (1 CARA)

UNIDAD DE MEDIDA (U.M.): 2,40 x 0,80 = 0,92 m2

Elemento N°	Descripción	Sección (A)	LONGITUD M.L.	LONGITUD PIES (B)	Cantidad de Elementos (C)	Pies² (中²) AxBxC / 12 = D	DESPERDICIOS Madera 10% (Dx1,10)=E	DESPERDICIOS	N° Usos (G)	中2 / N° Usos (H = E/G)	中2 / U.M. (H/U.M.)
1	Tablones	11/2" x 8"	0,80	2,62	12	31,44	34,58		10	3,46	1,80
2	Barrotes	2" x 4"	2,40	7,87	1	5,25	5,78		10	0,58	0,30
3	Largueros	2" x 4"	0,80	2,62	2	3,49	3,84		7	0,55	0,29
4	Soleras	3" x 3"	0,80	2,62	2	3,93	4,32		10	0,43	0,22
5(a)	Puntales	2" x 4"	2,85	9,35	1	6,23	6,85		7	0,98	0,51
5(b)	Puntales	2" x 4"	2,12	6,96	1	4,64	5,10		7	0,73	0,38
6(a)	Arriostres	2" x 4"	0,50	1,64	1	1,09	1,20		7	0,17	0,09
6(b)	Arriostres	2" x 4"	1,10	3,61	1	2,41	2,65		7	0,38	0,20
7	Estacas	3" x 3"	0,60	1,97	1	1,48	1,63		6	0,27	0,14
8	Bases	2" x 4"	1,20	3,94	1	2,63	2,89		6	0,48	0,25
										Total	4,18

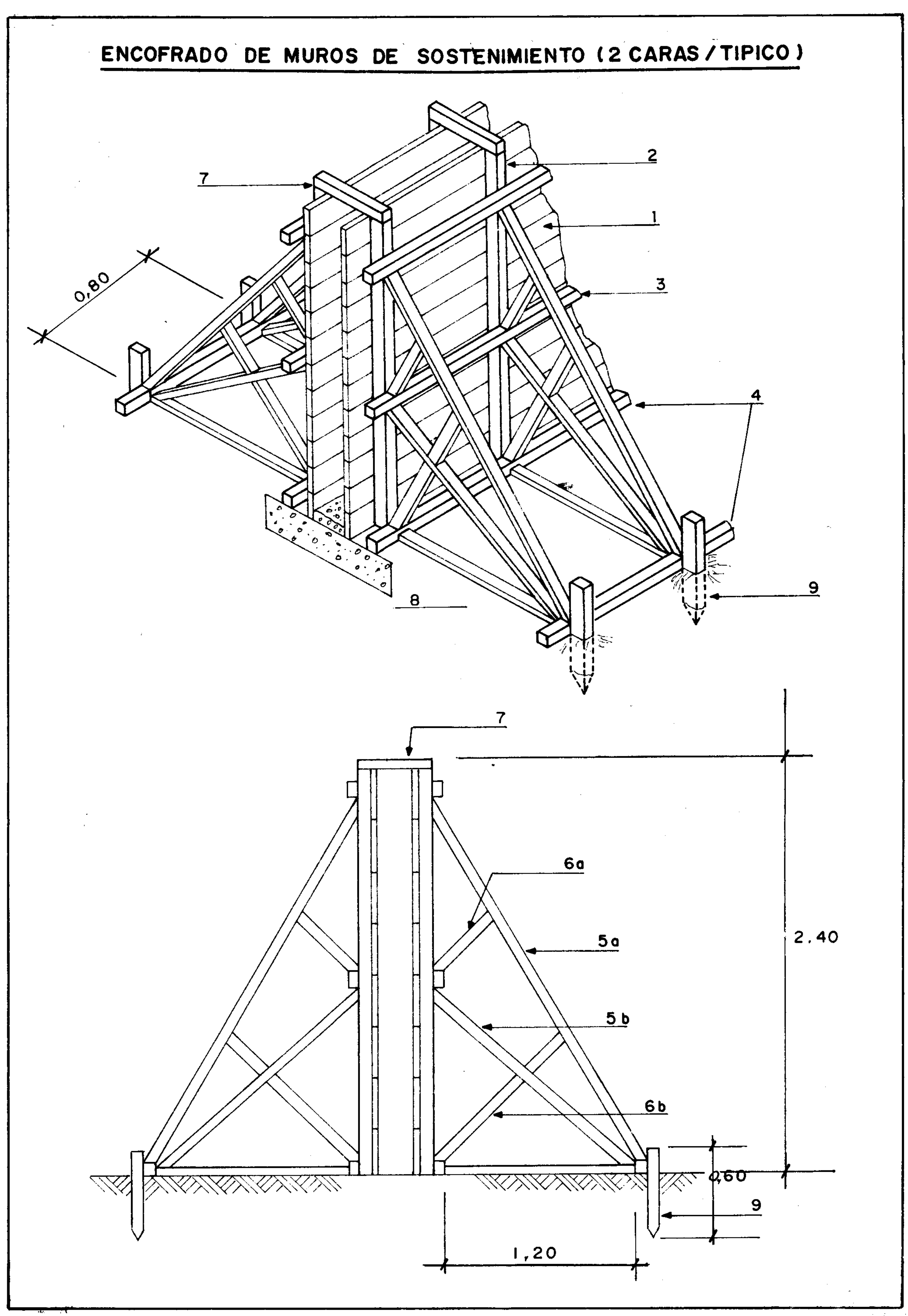
Elemento N°	Descripción		M.L.		Cantidad de Elementos (C)	Clavos alambres, etc Kg. (D)	DESPERDICIOS	DESPERDICIOS Clavos Alambre (Dx1,15)=F	N° Usos (G)	Material / N° Usos (H = E/G)	Material / U.M. (H/U.M.)
9	Alambre N° 8 (0,110Kg/ml)		1,30			0,14		0,16	1	0,16	0,08
10.	Clavos 4" (94 unid/1Kg)				70	0,74		0,85	2	0,43	0,22


ENCOFRADO DE MUROS DE SOSTENIMIENTO (1 CARA / TIPICO)
2
1
3
4
7
8
0,80
6 a
5 a
5 b
6 b
2,40
0,60
7
1,20

ENCOFRADO DE MUROS DE SOSTENIMIENTO (2 CARAS) **UNIDAD DE MEDIDA (U.M.): 2 x 2,40 x 0,80 = 3,84 m2**

Elemento Nº	Descripción	Sección (A)	LONGITUD		Cantidad de Elementos (C)	Pies² (Pie²) (AxBxC / 12 = D)	DESPERDICIOS		Nº Usos (G)	Pie² / Nº Usos (H = E/G)	Pie² / U.M. (H/U.M.)
			M.L.	PIES (B)			Madera 10% (Dx1,10)=E				
1	Tablones	1 1/2"x8"	0,80	2,62	24	62,88	69,17		10	6,92	1,80
2	Barrotes	2"x4"	2,40	7,87	2	10,49	11,54		10	1,15	0,30
3	Largueros	2"x4"	0,80	2,62	4	6,99	7,69		7	1,10	0,29
4	Soleras	3"x3"	0,80	2,62	4	7,86	8,65		10	0,87	0,22
5(a)	Puntales	2"x4"	2,70	8,86	2	11,81	12,99		7	1,86	0,48
5(b)	Puntales	2"x4"	1,70	5,58	2	7,44	8,18		7	1,17	0,30
6(a)	Arriostres	2"x4"	1,00	3,28	2	4,37	4,81		7	0,69	0,18
6(b)	Arriostres	2"x4"	0,50	1,64	2	2,19	2,41		7	0,34	0,09
7	Separadores	2"x3"	0,33	1,08	1	0,54	0,59		7	0,08	0,02
8	Bases	2"x4"	1,20	3,94	2	5,25	5,78		6	0,96	0,25
9	Estacas	3"x3"	0,60	1,97	2	2,96	3,26		6	0,54	0,14
										Total	4,07

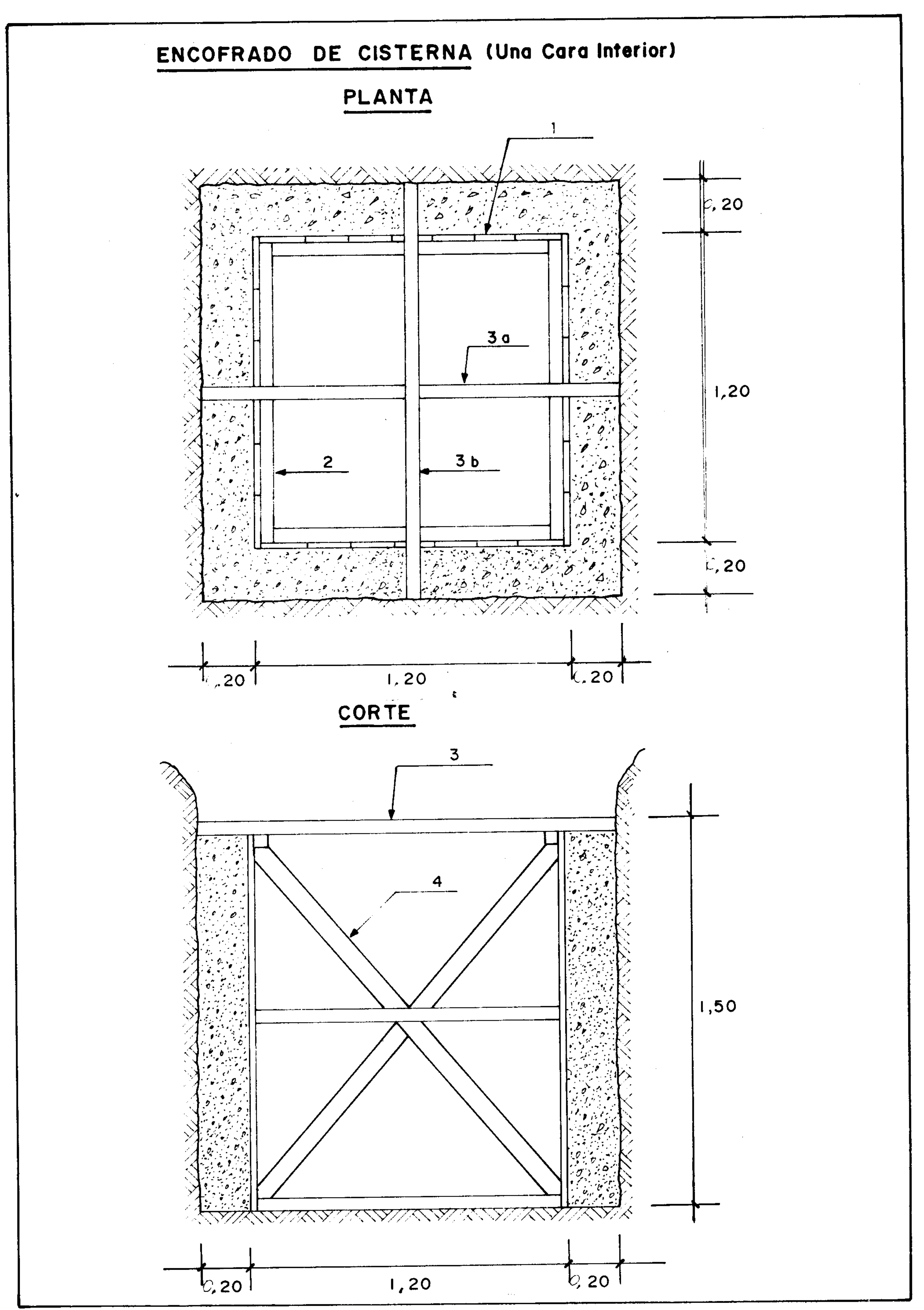
Elemento Nº	Descripción		M.L.		Cantidad de Elementos (C)	Clavos, alambres, etc. Kg. (D)	DESPERDICIOS		Nº Usos (G)	Material / Nº Usos (H = F/G)	Material / U.M. (H/U.M.)
								Clavos Alambre, etc. 15%(Dx1,15)=F			
10	Alambre Nº 8 (0,110Kg/ml)		3,60			0,40		0,46	1	0,46	0,12
11.	Clavos 4" (94 unid/1Kg)				140	1,49		1,71	2	0,86	0,22


ENCOFRADO DE MUROS DE SOSTENIMIENTO (2 CARAS / TIPICO)
2
7
1
0,80
3
4
9
8
7
6a
5a
2,40
5b
6b
0,60
9
1,20

ENCOFRADO DE MUROS DE CISTERNA (1 CARA INTERIOR)

UNIDAD DE MEDIDA (U.M.): 4 x 1,20 x 1,50 = 7,20 m2

Elemento Nº	Descripción	Sección (A)	LONGITUD		Cantidad de Elementos (C)	Pies² (ф²) $\left(\frac{AxBxC}{12} = D\right)$	DESPERDICIOS		Nº Usos (G)	ф2 / Nº Usos (H = E/G)	ф2 / U.M. (H/U.M.)
			M.L.	PIES (B)			Madera 10% (Dx1,10)=E				
1	Tablas	1 1/2"x8"	1,50	4,92	24	118,08	129,89		7	18,56	2,58
2	Barrotes	2"x3"	1,20	3,94	12	23,64	26,00		10	2,60	0,36
3(a)	Travesaños	2"x3	1,60	5,25	2	5,25	5,78		7	0,83	0,12
3(b)	Travesaños	2"x3"	1,20	3,94	2	3,94	4,33		7	0,62	0,09
4	Tornapuntas	2"x3"	1,70	5,58	8	22,32	24,55		7	3,51	0,49
										TOTAL	3,64

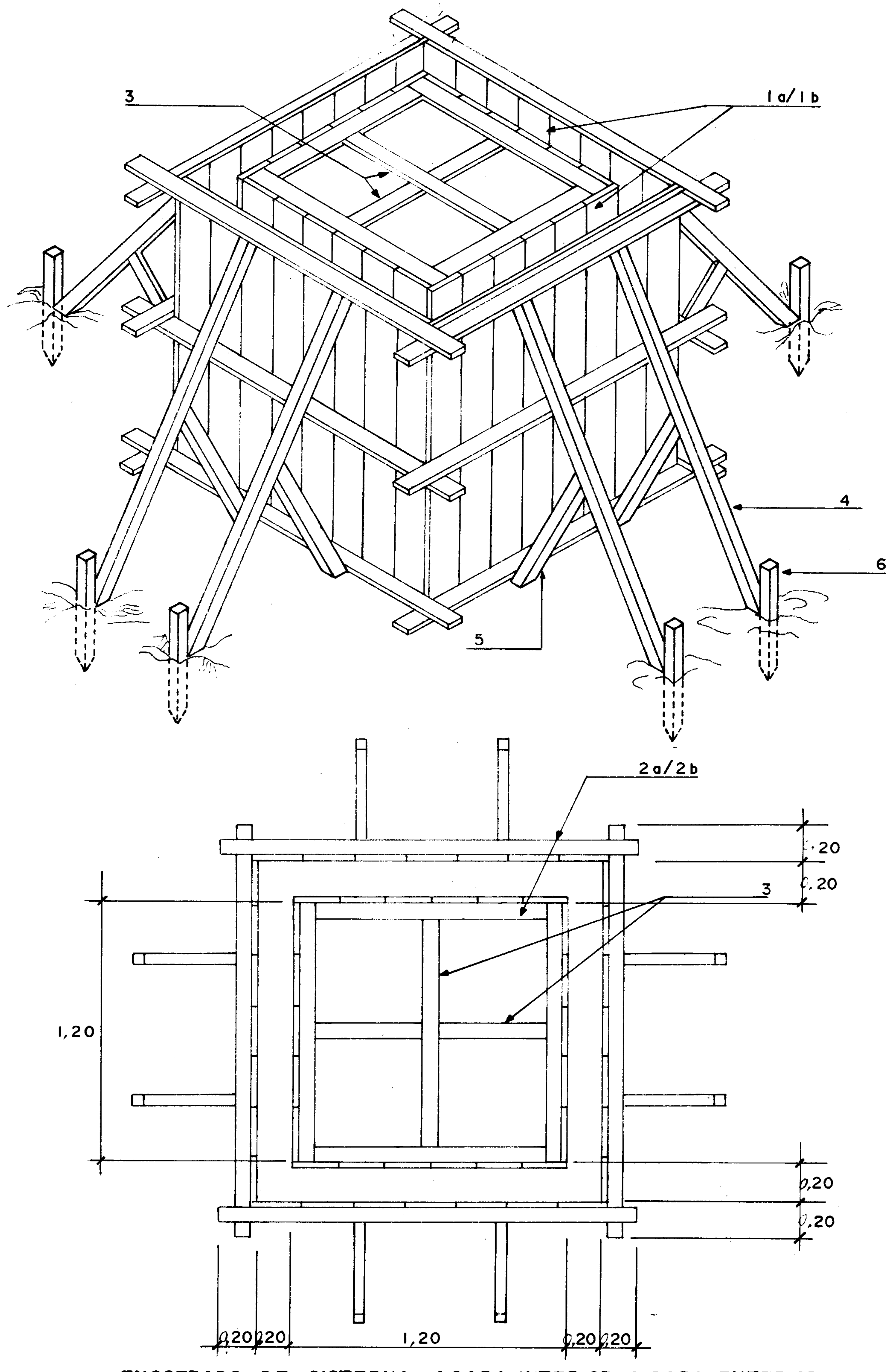

ENCOFRADO DE CISTERNA (Una Cara Interior)
PLANTA
1
3 a
2
3 b
0,20
1,20
0,20
0,20
1,20
0,20
CORTE
3
4
1,50
0,20
1,20
0,20

ENCOFRADO DE CISTERNA (Una cara interior y una exterior)

UNIDAD DE MEDIDA (U.M.): 4x1,20 x 1,50 = 7,20 m2
4x2,60 x 1,50 = 9,60 m2
16,80 m2

Elemento Nº	Descripción	Sección (A)	LONGITUD M.L.	LONGITUD PIES (B)	Cantidad de Elementos (C)	Pies² (Pie²) $\left(\frac{AxBxC}{12} = D\right)$	DESPERDICIOS Madera 10% (Dx1,10)=E	DESPERDICIOS	Nº Usos (G)	Pie² 2 / Nº Usos (H = E/G)	Pie² 2 / U.M. (H/U.M.)
1(a)	Tablas	1 1/2"x8"	1,50	4,92	56	275,52	303,07		7	43,29	2,58
1(b)	Tablas	1 1/2"x10"	1,50	4,92	4	24,60	27,06		7	3,87	0,23
2(a)	Barrotes	2"x3"	2,00	6,56	12	39,36	43,30		10	4,33	0,26
2(b)	Barrotes	2"x3"	1,16	3,80	12	22,80	25,08		10	2,51	0,15
3	Travesaños	2"x3"	1,16	3,80	6	11,40	12,54		7	1,79	0,11
4	Tornapuntas	2"x3"	1,75	5,74	8	22,96	25,26		7	3,61	0,21
5	Arriostres	2"x3"	0,65	2,13	8	8,52	9,37		7	1,34	0,08
6	Estacas	3"x3"	0,60	1,97	8	11,82	13,00		6	2,17	0,13
										TOTAL	3,75

Elemento Nº	Descripción				Cantidad de Elementos (C)	Clavos, alambres, etc. Kg. (D)	DESPERDICIOS	DESPERDICIOS Clavos Alambre, etc 15%(Dx1,15)=F	Nº Usos (G)	Material / Nº Usos (H = F/G)	Material / U.M. (H/U.M.)
7.	Alambre negro Nº 8 (0,110Kg/ml)		26,50			2,92		3,36	1	3,36	0,20
8.	Clavos 3 1/2" (28 unid/1Kg)				2,70	2,11		2,43	2	1,22	0,07



ENCOFRADO DE CISTERNA 1 CARA INTERIOR - 1 CARA EXTERIOR

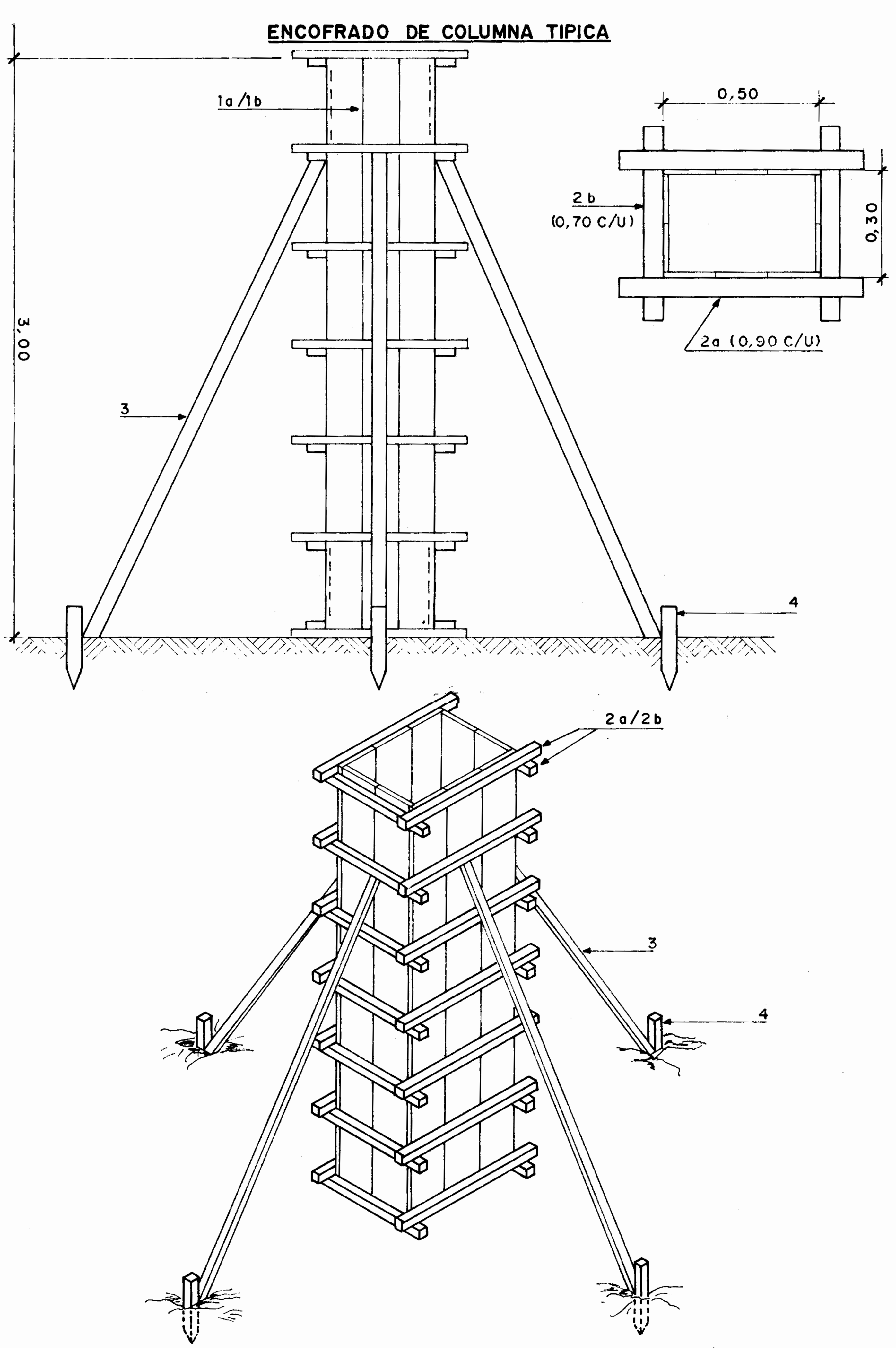
UNIDAD DE MEDIDA (U.M.) = (2 x 0,50 + 2 x 0,30) x 3,0 = 4,80 m2

Elemento Nº	Descripción	Sección (A)	LONGITUD M.L.	LONGITUD PIES (B)	Cantidad de Elementos (C)	Pies² (⊞²) (AxBxC / 12 = D)	DESPERDICIOS Madera 10% (Dx1,10)=E	DESPERDICIOS	Nº Usos (G)	⊞2 / Nº Usos (H = E/G)	⊞2 / U.M. (H/U.M.) Carav.	⊞2 / U.M. (H/U.M.) Típico
	Kg) Columna Caravista											
1	Pies de Triplay	4'x8'x19 mm			1,67		1,84		3	0,61	0,13	
2(a)	Barrotes (Bastidor)	2"x4"	3,00	9,84	8	52,48	57,73		7	8,25	1,72	
2(b)	Barrotes (Bastidor)	2"x4"	0,30	0,98	12	7,84	8,62		7	1,23	0,26	
	Columna Típica											
1(a)	Tablones	1 1/2"x8"	3,00	9,84	6	59,04	64,94		7	9,28		1,93
1(b)	Tablones	1 1/2"x6"	3,00	9,84	4	29,52	32,47		7	4,64		0,97
2(a)	Barrotes (7 marcos)	2"x4"	0,90	2,95	14	27,53	30,28		7	4,33	0,90	0,90
2(b)	Barrotes (7 marcos)	2"x4"	0,70	2,30	14	21,47	23,62		7	3,37	0,70	0,70
3	Pies Derechos	2"x3"	2,70	8,86	4	17,72	19,49		10	1,95	0,41	0,41
4	Estacas	3"x3"	0,45	1,48	4	4,44	4,88		4	1,22	0,25	0,25
										TOTAL	4,24	5,16

ENCOFRADO DE COLUMNAS CARAVISTA Y TIPICAS (CONTINUACION)

Elemento Nº	Descripción	Sección (A)	LONGITUD M.L.	LONGITUD PIES (B)	Cantidad de Elementos (C)	Clavos, alambres, etc. Kg. (D)	DESPERDICIOS	DESPERDICIOS Clavos Alambre, etc 15%(Dx1,15)=F	Nº Usos (G)	Material Nº Usos (H = F/G)	Material U.M. (H/U.M.) Carav.	Material U.M. (H/U.M.) Típico
	Columna Caravista											
5	Imprimante Protector Encofrado				0,25 gal.			0,29	1	0,29	0,06	
6	Pernos, Sapo, etc. 1/2"Ø		0,70	2,30	28 un.				100	0,28	0,06	
7	Clavos de 2"				130 un.	0,22		0,25	1	0,25	0,05	
8	Clavos de 3"				80 un.	0,85		0,98	2	0,49	0,10	
	Columna Típica											
5	Alambre Negro Nº 8		11,40			1,25		1,44	1	1,44		0,30
6	Clavos de 3"				260 un.	1,44		1,66	2	0,83		0,17

ENCOFRADO DE COLUMNA TIPICA



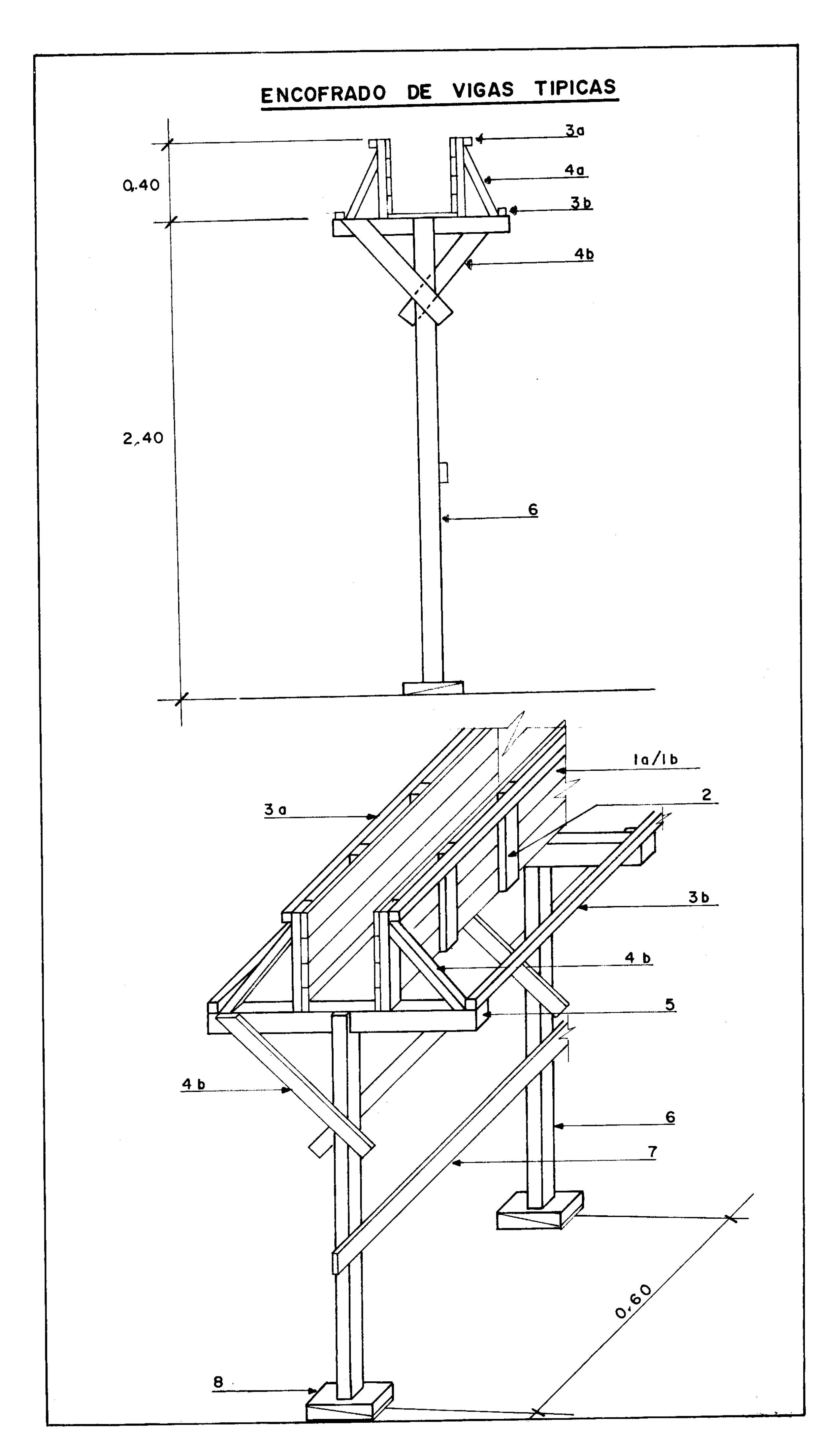
ENCOFRADO DE VIGAS CARAVISTA Y TIPICAS

UNIDAD DE MEDIDA (U.M.) = (2 x 0,40 + 0,30) 0,60 = 0,66 M²

Elemento Nº	Descripción	Sección (A)	LONGITUD M.L.	LONGITUD PIES (B)	Cantidad de Elementos (C)	Pies² (ф²) $\left(\frac{AxBxC}{12} = D\right)$	DESPERDICIOS Madera 10% (Dx1,10)=E	DESPERDICIOS	Nº Usos (G)	ф 2 / Nº Usos (H = E/G)	ф 2 / U.M. (H/U.M.) Carav.	ф 2 / U.M. (H/U.M.) Típico
	Viga Caravista											
1	Pl de Triplay	4'x8'x19 mm			0,23		0,25		3	0,08	0,12	
2(a)	Barrotes (Bastidor)	2"x3"	0,60	1,97	6	0,99	1,09		7	0,16	0,24	
2(b)	Barrotes (Bastidor)	2"x3"	0,25	0,82	6	0,41	0,45		7	0,06	0,09	
	Viga Típica											
1(a)	Tablones	1 1/2"x8"	0,60	1,97	5	9,85	10,84		7	1,55		2,35
1(b)	Tablones	1 1/2"x8"	0,60	1,97	1	1,48	1,63		7	0,23		0,35
2	Barrotes	2"x3"	0,40	1,31	2	1,31	1,44		7	0,21		0,32
3(a)	Soleras	2"x4"	0,60	1,97	2	2,63	2,89		7	0,41		0,62
3(b)	Soleras	2"x3"	0,60	1,97	2	1,97	2,17		7	0,31		0,47
4(a)	Tornapuntas	1 1/2"x3"	0,45	1,48	2	1,11	1,22		6	0,20	0,30	0,30
4(b)	Tornapuntas	1"x4"	0,60	1,97	2	1,31	1,44		7	0,21	0,32	0,32
5	Cabezales	3"x3"	1,20	3,94	1	2,96	3,26		7	0,47	0,71	0,71
6	Pies Derechos	3"x3"	2,40	7,87	1	5,90	6,49		10	0,65	0,98	0,98
7	Arriostres Laterales	1"x4"	0,60	1,97	1	0,66	0,73		14	0,05	0,08	0,08
8	Cuñas	2"x3"	0,30	0,98	1	0,49	0,54		4	0,14	0,21	0,21
										Total	2,93	6,71

ENCOFRADO DE VIGAS CARAVISTA Y TIPICAS (CONTINUACION)

Elemento N°	Descripción	Sección (A)	LONGITUD		Cantidad de Elementos (C)	Clavos alambres, etc Kg. (D)	DESPERDICIOS		N° Usos (G)	Material N° Usos (H = E/G)	Material U.M. (H/U.M.)	
			M.L.	PIES (B)				Clavos Alambre 15%(Dx1,15)=F			Carav.	Típico
	Viga Caravista											
9	Imprimante Protector Encofrado				0,04 gl. gal.			0,05	1	0,05	0,08	
10	Tubo PVC SAP 3/4" Ø		0,30	0,98	1 un.				1	1,00	1,52	
11	Pernos, Sapos, etc. 1/2" Ø		0,50	1,64	1 un.				100	0,01	0,02	
12	Clavos de 2"				60 un.	0,10		0,12	1	0,12	0,18	
13	Clavos de 3"				35 un.	0,19		0,22	2	0,11	0,17	
	Viga Típica											
9	Alambre Negro N° 8		1,10			0,12		0,14	1	0,14		0,21
10	Clavos de 3"				50 un.	0,28		0,32	2	0,16		0,24


ENCOFRADO DE VIGAS TIPICAS
3a
4a
3b
4b
0,40
2,40
6
1a/1b
2
3a
3b
4 b
5
4 b
6
7
0,60
8

1,00 ml (friso)

ENCOFRADO DE LOSA ALIGERADA

UNIDAD DE MEDIDA (U.M.): 0,80 x 0,90 = 0,72 m² (Losa)

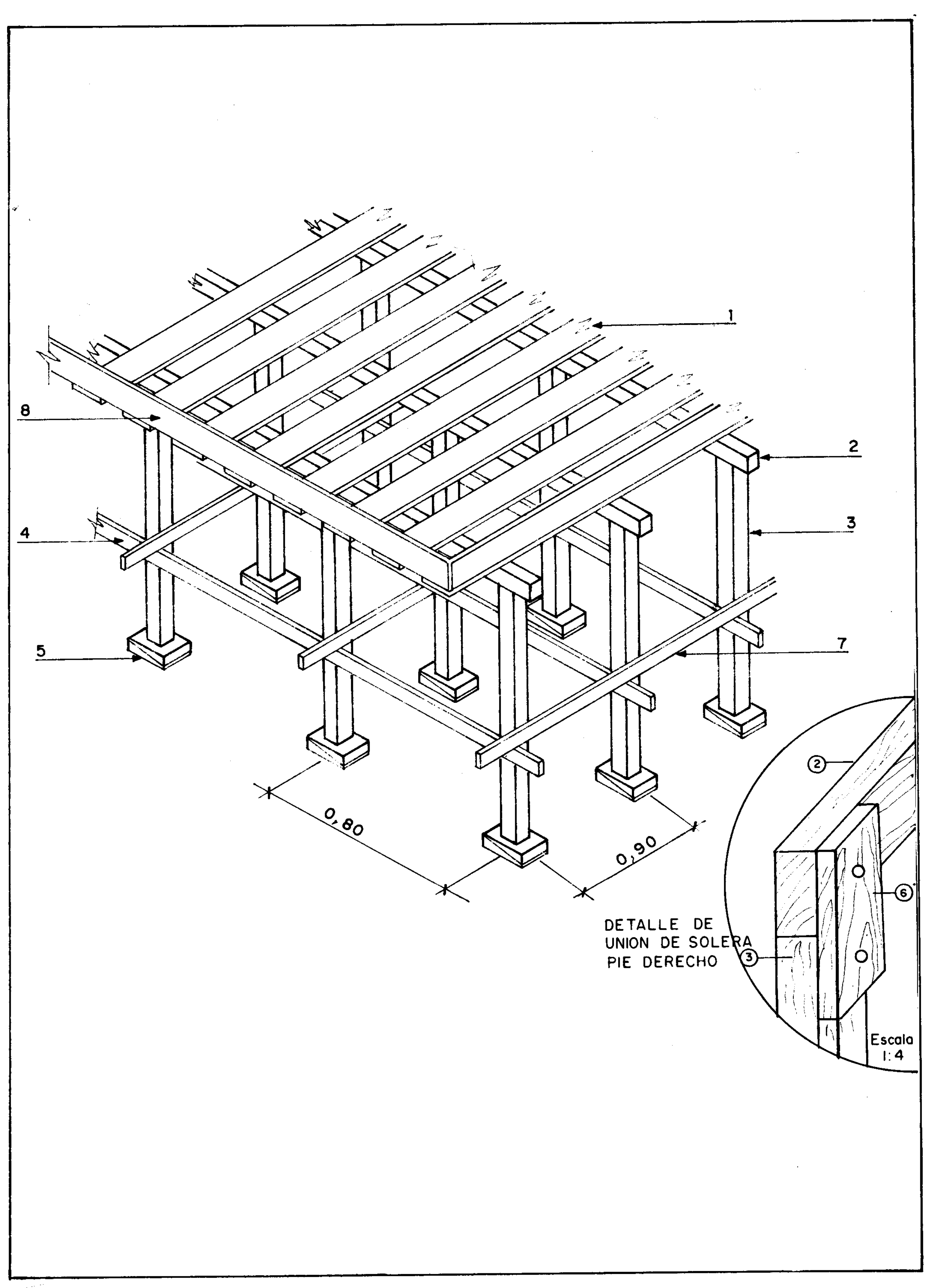
Elemento Nº	Descripción	Sección (A)	LONGITUD		Cantidad de Elementos (C)	Pies² (ф²) (AxBxC / 12 = D)	DESPERDICIOS		Nº Usos (G)	ф² 2 / Nº Usos (H = E/G)	ф² 2 / U.M. (H/U.M.)
			M.L.	PIES (B)			Madera 10% (Dx1,10)=E				
1	Tablones	1 1/2" x 8"	0,90	2,95	3	8,85	9,74		7	1,39	1,93
2	Soleras	2"x4"	0,80	2,62	1	1,75	1,93		7	0,28	0,39
3	Pies Derechos	2"x3"	2,35	7,71	2	7,71	8,48		7	1,21	1,68
4	Arriostres	1 1/2"x4"	0,80	2,62	1	1,31	1,44		7	0,21	0,29
5	Cuñas	2"x4"	0,30	0,98	2	1,31	1,44		4	0,36	0,50
6	Uniones Solera - Pie	1"x3"	0,30	0,98	2	0,49	0,54		4	0,14	0,19
7	Refuerzo Lateral Adicional	1"x3"	0,90	2,95	1	0,74	0,81		7	0,12	0,17
										Total	5,15

FRISO DE LOSA ALIGERADA (POR M.L.)

Elemento Nº	Descripción	Sección (A)	LONGITUD		Cantidad de Elementos (C)	Pies² (ф²) (AxBxC / 12 = D)	DESPERDICIOS		Nº Usos (G)	ф² 2 / Nº Usos (H = E/G)	ф² 2 / U.M. (H/U.M.)
			M.L.	PIES (B)			Madera 10% (Dx1,10)=E				
	Encofrado Friso (por m.l.)										
8	Frisos	11/2"x12"	1,00	3,28	1	4,92	5,41		14	0,39	0,39ф²/ml
9	Diagonales	1"x3"	0,30	0,98	1	0,25	0,28		4	0,07	0,07ф²/ml

ENCOFRADO DE LOSA ALIGERADA (CONTINUACION)

Elemento Nº	Descripción		LONGITUD		Cantidad de Elementos (C)	Clavos, alambres, etc. Kg. (D)	DESPERDICIOS		Nº Usos (G)	Material Nº Usos (H = E/G)	Material U.M. (H/U.M.)
			M.L.	PIES (B)				Clavos Alambre, etc. 15%(Dx1,15)=F			
10	Alambre Negro Nº 16 (0,017 Kg/ml)		3,50			0,06		0,07	1	0,07	0,10
11	Clavos 21/2" (losa) (272 unid/Kg)				35	0,13		0,15	2	0,08	0,11
12	Clavos 21/2" (friso				6	0,02		0,02	2	0,01	0,01


1
2
3
4
5
7
8
0,80
0,90
DETALLE DE
UNION DE SOLERA
PIE DERECHO
2
3
6
Escala
1:4

Friso = 1,00 m.

ENCOFRADO DE MUROS DE LOSA MACIZA (e = 0,05 m a 0,10 m) **UNIDAD DE MEDIDA (U.M.):** Losa: 0,80 x 0,80 = 0,64 m²

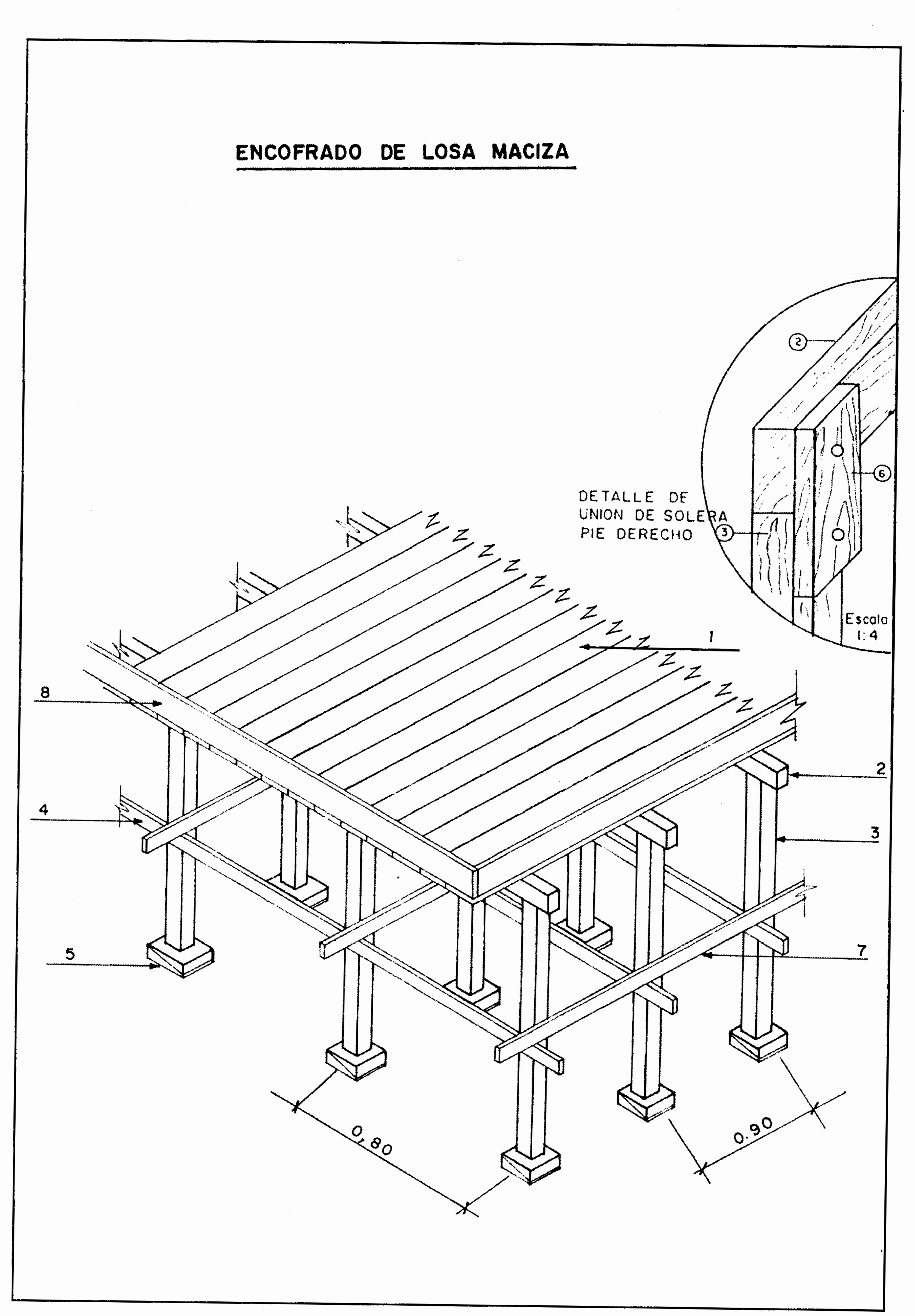
Elemento Nº	Descripción	Sección (A)	LONGITUD M.L.	LONGITUD PIES (B)	Cantidad de Elementos (C)	Pies² (中²) $\frac{AxBxC}{12}$ = D	DESPERDICIOS Madera 10% (Dx1,10)=E	DESPERDICIOS	Nº Usos (G)	中 2 / Nº Usos (H = E/G)	中 2 / U.M. (H/U.M.)
1	Tablones	1 1/2"x8"	0,80	2,62	4	10,48	11,53		7	1,65	2,58
2	Soleras	2"x4"	0,80	2,62	1	1,75	1,93		7	0,28	0,44
3	Pies Derechos	2"x3"	3,35	7,71	2	7,71	8,48		7	1,21	1,89
4	Arriostres	2"x2"	0,80	2,62	1	0,87	0,96		7	0,14	0,22
5	Cuñas	2"x3"	0,30	0,98	2	0,98	1,08		4	0,27	0,42
6	Uniones Solera - Pie Derecho	1"x3"	0,30	0,98	2	0,49	0,54		4	0,14	0,22
7	Refuerzo Lateral Adicional	1"x3"	0,80	2,62	1	0,66	0,73		7	0,10	0,16
										Total	5,93

FRISO DE LOSA MACIZA (POR M.L.)

Elemento Nº	Descripción	Sección (A)	LONGITUD M.L.	LONGITUD PIES (B)	Cantidad de Elementos (C)	Pies² (中²) $\frac{AxBxC}{12}$ = D	DESPERDICIOS Madera 10% (Dx1,10)=E	DESPERDICIOS	Nº Usos (G)	中 2 / Nº Usos (H = E/G)	中 2 / U.M. (H/U.M.)
	Encofrado Friso (por m.l.)										
8	Frisos	11/2"x4"	1,00	3,28	1	1,64	1,80		14	0,13	0,13中²/ml
9	Diagonales	11/2"x4"	0,30	0,98	1	0,49	0,54		4	0,14	0,14中²/ml.

ENCOFRADO DE LOSA MACIZA (CONTINUACION)

Elemento Nº	Descripción	Sección	LONGITUD		Cantidad de Elementos (C)	Clavos, alambres, etc. Kg. (D)	DESPERDICIOS		Nº Usos (G)	Material Nº Usos (H = E/G)	Material U.M. (H/U.M.)
			M.L.	PIES				Clavos Alambre, etc. 5%(Dx1,15)=F			
10	Alambre Negro Nº 16 (0,017 Kg/ml)		3,00			0,05		0,06	1	0,06	0,10
11	Clavos 21/2" (losa) (272 unid/Kg)				40	0,15		0,17	2	0,09	0,14
12	Clavos 21/2" (friso)				6	0,02		0,02	2	0,01	0,01


ENCOFRADO DE LOSA MACIZA
DETALLE DE
UNION DE SOLERA
PIE DERECHO
Escala
1:4
1
2
3
4
5
6
7
8
0,80
0.90

ENCOFRADO DE ESCALERAS

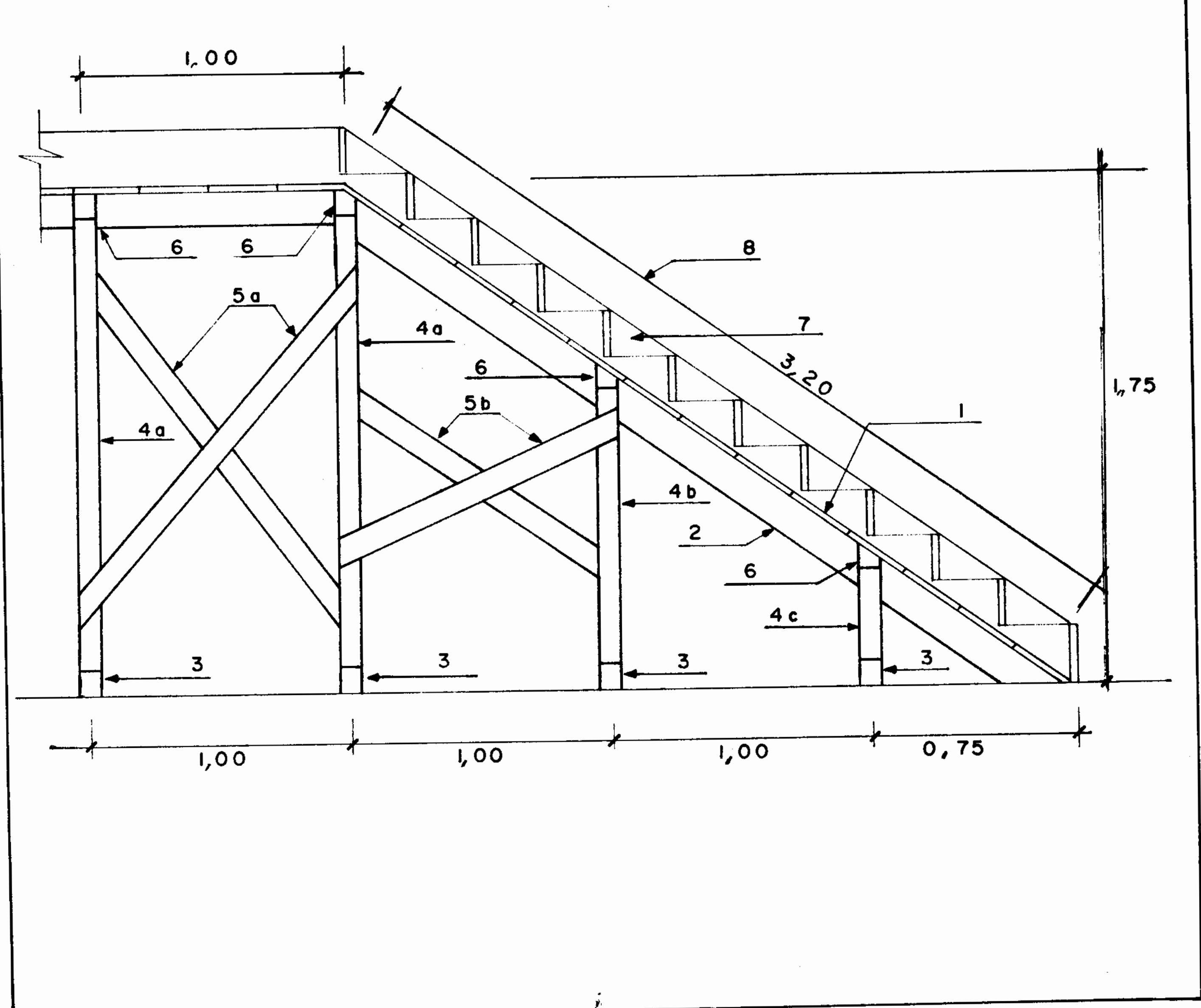
UNIDAD DE MEDIDA (U.M.) (1,0 x 4,20) + 2 (4,20 x 0,18)+ (11 x 1,0 x 0,18) = 7,69 m²

Ele-mento Nº	Descripción	Sección (A)	LONGITUD		Cantidad de Elementos (C)	Pies² (ф²) $\left(\frac{AxBxC}{12} = D\right)$	DESPERDICIOS		Nº Usos (G)	ф 2 / Nº Usos (H = E/G)	ф 2 / U.M. (H/U.M.)
			M.L.	PIES (B)			Madera 10% (Dx1,10)=E				
1	Tablones	1 1/2"x8"	1,20	3,94	21	82,74	91,01		7	13,00	1,69
2	Soleras	2"x4"	4,20	13,78	2	18,37	20,21		7	2,89	0,38
3	Bases	3"x3"	1,20	3,94	4	11,82	13,00		7	1,86	0,24
4(a)	Pie Derecho	2"x4"	1,55	5,09	4	13,57	14,93		6	2,49	0,32
4(b)	Pie Derecho	2"x4"	0,90	2,95	2	3,93	4,32		6	0,72	0,09
4(c)	Pie Derecho	2"x4"	0,30	0,98	2	1,31	1,44		6	0,24	0,03
5(a)	Arriostres	1 1/2"x4"	1,50	4,92	4	9,84	10,82		6	1,80	0,23
5(b)	Arriostres	11/2"x4"	1,20	3,94	4	7,88	8,67		6	1,45	0,19
6	Barrotes	2"x4"	1,20	3,94	4	10,51	11,56		7	1,65	0,21
7	Contra Pasos	1 1/2"x8"	1,00	3,28	11	36,08	39,69		4	9,92	1,29
8	Costados	1 1/2"x8"	4,20	13,78	2	27,56	30,32		7	4,33	0,56
9	Refuerzo Contrapasos	1"x4"	0,30	0,98	44	14,37	15,81		4	3,95	0,51
										Total:	5,74

ENCOFRADO DE ESCALERAS

ELEVACION

ANCHO = 1,00 mts.



ENCOFRADO DE ESCALERA (CONTINUACION)

Elemento Nº	Descripción	Sección (A)	LONGITUD		Cantidad de Elementos (C)	Clavos, alambres, etc. Kg. (D)	DESPERDICIOS		Nº Usos (G)	Material Nº Usos (H = F/G)	Material U.M. (H/U.M.)
			M.L.	PIES (B)				Clavos, alambre, etc. 15%(Dx1,15)=F			
10	Alambre Negro Nº 16 (0,017 Kg/ ml)		32,00			0,54		0,62	1	0,62	0,08
11	Clavos 3" (180 Unid/ Kg.)				250	1,39		1,60	2	0,80	0,10

ENCOFRADO DE ESCALERAS

1.00
8
6
4a
5a
7
5b
3
1.00

ENCOFRADO DE CAJA DE ASCENSOR (1 CABINA) **UNIDAD DE MEDIDA (U.M.)**

(2x1,60+1x1,80+2x0,30) x 2,40+0,40x1,20 = 13,92 m²
(2x2,20+1x1,20+2x0,50)x2,40+0,40x1,20 = 17,76m²

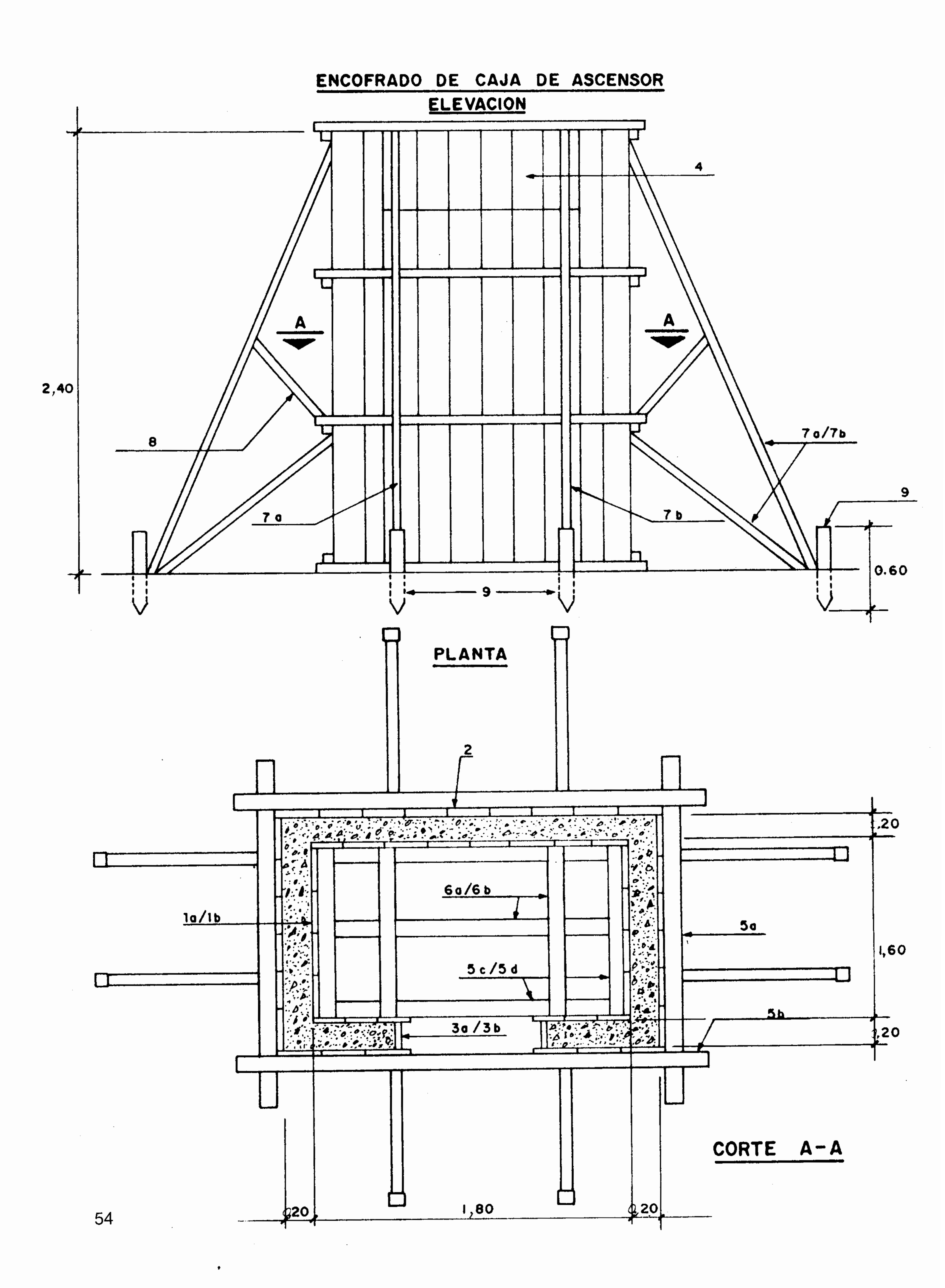
31,68m²

Elemento Nº	Descripción	Sección (A)	LONGITUD		Cantidad de Elementos (C)	Pies² (ф²) $\frac{AxBxC}{12}$ = D	DESPERDICIOS		Nº Usos (G)	ф 2 / Nº Usos (H = E/G)	ф 2 / U.M. (H/U.M.)
			M.L.	PIES (B)			Madera 10% (Dx1,10)=E				
1(a)	Tablas interiores	1 1/2"x8"	2,40	7,87	26	204,62	225,08		7	32,15	1,01
1(b)	Tablas interiores	1 1/2"x6"	2,40	7,87	3	17,71	19,48		7	2,78	0,09
2	Tablas Exteriores	1 1/2"x8"	2,40	7,87	37	291,19	320,31		7	45,76	1,44
3(a)	Tablas Derrame de Vano	1 1/2"x8"	1,20	3,94	1	3,94	4,33		7	0,62	0,02
3(b)	Tablas Derrame de Vano	1 1/2"x8"	2,00	6,56	2	13,12	14,43		7	2,06	0,07
4	Tablas Dintel (sobre Vano)	1 1/2"x8	0,40	1,31	12	15,72	17,29		7	2,47	0,08
5(a)	Barrotes (Marco Ext.)	2"x3"	2,50	8,20	8	32,80	36,08		10	3,61	0,11
5(b)	Barrotes Marco Ext.)	2"x3"	2,30	7,55	8	30,20	33,22		10	3,32	0,10
5(c)	Barrotes (Marco Int.)	2"x3"	1,724	5,66	8	22,64	24,90		10	2,49	0,08
5(d)	Barrotes (Marco Int.)	2"x3"	1,524	5,00	8	20,00	22,00		10	2,20	0,07
6(a)	Travesaños	2"x3"	1,724	5,66	4	11,32	12,45		7	1,78	0,06

ENCOFRADO DE CAJA DE ASCENSOR (1 CABINA) (CONTINUACION)

Elemento Nº	Descripción	Sección (A)	LONGITUD		Cantidad de Elementos (C)	Pies² (⊞²) (AxBxC / 12 = D)	DESPERDICIOS		Nº Usos (G)	⊞2 / Nº Usos (H = E/G)	⊞2 / U.M. (H/U.M.)
			M.L.	PIES (B)			Madera 10% (Dx1,10)=E				
6(b)	Travesaños	2"x3"	1,524	5,00	8	20,00	22,00		7	3,14	0,10
7(a)	Tornapuntas	2"x4"	2,60	8,53	8	45,49	50,04		7	7,15	0,23
7(b)	Tornapuntas	2"x4"	1,40	4,59	8	24,48	26,93		7	3,85	0,12
8	Arriostres	2"x3"	0,60	1,97	8	7,88	8,67		6	1,45	0,05
9	Estacas	3"x3"	0,60	1,97	8	11,82	13,00		6	2,17	0,07
										Total:	3,70

Elemento Nº	Descripción	Sección (A)	LONGITUD		Cantidad de Elementos (C)	Clavos, alambres, etc. Kg. (D)	DESPERDICIOS		Nº Usos (G)	Material / Nº Usos (H = E/G)	Material / U.M. (H/U.M.)
			M.L.	PIES (B)				Clavos, alambre, etc. 15(Dx1,15)=F			
10	Alambre Negro Nº 8 (0,110 Kg/ml)		36,00			4,00		4,61	1	4,61	0,20
11	Clavos 4" (94 unid/Kg)				752	8,00		9,20	2	4,60	0,15



ENCOFRADO DE CAJA DE ASCENSOR
ELEVACION
2,40
4
A
A
8
7a/7b
7a
7b
9
9
0.60
PLANTA
2
,20
1a/1b
6a/6b
5a
1,60
5c/5d
5b
3a/3b
,20
CORTE A-A
0,20
1,80
0,20

ENCOFRADO DE TANQUE ELEVADO DE EDIFICIO

UNIDAD DE MEDIDA: (U.M.)

(1,50x2+1,00x2) x 1,50 = 7,50 m²
(1,80x2+1,30x2) x 1,50 = 9,30 m²
1,80 x 1,30 = 2,34 m²
19,14 m²

Elemento Nº	Descripción	Sección (A)	LONGITUD		Cantidad de Elementos (C)	Pies² (□²) $\left(\frac{AxBxC}{12} = D\right)$	DESPERDICIOS		Nº Usos (G)	□2 / Nº Usos (H = E/G)	□2 / U.M. (H/U.M.)
			M.L.	PIES (B)			Madera 10% (Dx1,10)=E				
1	Tablas Interiores	1 1/2"x8"	1,30	4,27	22	93,94	103,33		7	14,76	0,77
2	Tablas Exteriores	1 1/2"x8"	1,50	4,92	32	157,44	173,18		7	24,74	1,29
3(a)	Barrotes Interiores	2"x3"	1,50	4,92	6	14,76	16,24		10	1,62	0,08
3(b)	Barrotes Interiores	2"x3"	1,00	3,28	6	9,84	10,82		10	1,08	0,06
4(a)	Barrotes Exteriores	2"x3"	2,10	6,89	6	20,67	22,74		10	2,27	0,12
4(b)	Barrotes Exteriores	2"x3"	1,60	5,25	6	15,75	17,33		10	1,73	0,09
5(a)	Travesaños	2"x3"	1,50	4,92	3	7,38	8,12		7	1,16	0,06
5(b)	Travesaños	2"x3"	1,00	3,28	3	4,92	5,41		7	0,77	0,04
6(a)	Puntales	2"x3"	2,70	8,86	8	35,44	38,98		7	5,57	0,29
6(b)	Puntales	2"x3"	1,50	4,92	8	29,52	32,47		7	4,64	0,24
7(a)	Arriostres	2"x3"	1,05	3,44	8	13,76	15,14		7	2,16	0,11
7(b)	Arriostres	2"x3"	0,65	2,13	8	8,52	9,37		7	1,34	0,07
7(c)	Arriostres	2"x3"	0,30	0,98	8	3,92	4,31		7	0,62	0,03
8(a)	Soleras Interiores	2"x3"	1,80	5,91	2	5,91	6,50		7	0,93	0,05
8(b)	Soleras Interiores	2"x3"	1,30	4,27	2	4,27	4,70		7	0,67	0,04

ENCOFRADO DE TANQUE ELEVADO DE EDIFICIO (CONTINUACION)

Elemento Nº	Descripción	Sección (A)	LONGITUD M.L.	LONGITUD PIES (B)	Cantidad de Elementos (C)	Pies² (ф²) $\left(\frac{AxBxC}{12} = D\right)$	DESPERDICIOS Madera 10% (Dx1,10)=E	DESPERDICIOS	Nº Usos (G)	ф2 / Nº Usos (H = E/G)	ф2 / U.M. (H/U.M.)
9(a)	Soleras Exteriores	2"x3"	4,20	13,78	2	13,78	15,16		7	2,17	0,11
9(b)	Soleras Exteriores	2"x3"	3,70	12,14	2	12,14	13,35		7	1,91	0,10
10	Bases	2"x3"	1,20	3,94	8	15,76	17,34		7	2,48	0,13
11	Tablas de Fondo	1 1/2"x8"	1,80	5,91	7	41,37	45,51		7	6,50	0,34
12	Soleras	2"x4"	1,60	5,25	3	10,50	11,55		7	1,65	0,09
13	Pies Derechos	4"x4"	0,90	2,95	8	31,47	34,62		6	5,77	0,30
14(a)	Arriostres	2"x2"	1,80	5,91	2	3,94	4,33		7	0,62	0,03
14(b)	Arriostres	2"x3"	1,30	4,27	2	4,27	4,70		7	0,67	0,04
15	Cuñas	2"x3"	0,30	0,98	4	1,96	2,16		4	0,54	0,03
										Total:	4,51

Elemento Nº	Descripción	Sección (A)	LONGITUD M.L.	LONGITUD PIES (B)	Cantidad de Elementos (C)	Clavos, alambres, etc. Kg. (D)	DESPERDICIOS	DESPERDICIOS Clavos, Alambre, etc. 15(Dx1,15)=F	Nº Usos (G)	Material / Nº Usos (H = E/G)	Material / U.M. (H/U.M.)
16	Alambre Negro Nº 8		30,00			3,33		3,83	1	3,83	0,20
17	Clavos 3 1/2"				700	5,47		6,29	2	3,15	0,16

ENCOFRADO DE TANQUE ELEVADO DE EDIFICIO

PLANTA

2

0,15

0,15

1

3a / 3b

5b

5a

1,00

4a / 4b

0,15

0,15

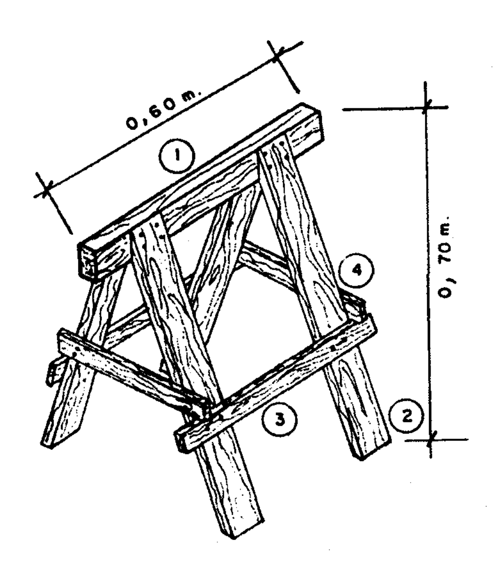
0,15 0,15 1,50 0,15 0,15

ENCOFRADO DE TANQUE ELEVADO DE EDIFICIO

ELEVACION

1,30
7
c
b
0,20
6a/6b
12
11
a
13
0,90
14a/14b
15
9a/9b
8a/8b
10
1,20
0,90
0,90
1,20

II. 1.2.2. APORTE UNITARIO DE MATERIALES PARA ANDAMIOS



3,00 m

2,40 m.

AREA CUBIERTA POR EL ANDAMIO

ANDAMIO DE MADERA PARA ASENTADO DE LADRILLO Y TARRAJEO

CANTIDAD DE MADERA UTILIZADA

a. Caballete (1 unid.)

①.-	1 x 2" x 3" x 2' + 12	=	1,00 p^2
②.-	4 x 2" x 3" x 21/2 + 12	=	5,00 p^2
③.-	2 x 1 1/2" x 3" x 2' + 12	=	1,50 p^2
④.-	2 x 1 1/2" x 3" x 1' + 12	=	0,75 p^2
			8,25 p^2

Para 2 Caballetes = 16,50 p^2

b. Tablones (2 unid.)

2 x 2" x 12" x 10' + 12 = 40,00 p^2

56,50 p^2

c. Desperdicio (10%)

1,10 x 56,50 = 62,20 p^2

AREA CUBIERTA POR EL ANDAMIO

Largo = long. tablones = 10' = 3,00 m.
Alto = de la base del caballete hasta la cabeza del hombre = 2,40 m. (aprox.)

Area promedio = 3,00 x 2,40 = 7,20 m^2

CLAVOS de 3"

Cantidad de uniones: 12 por caballete
Nº de clavos / unión: 2 unid.
Cantidad de clavos: 12 x 2 = 24 unid.
Desperdicios (15%): 0,15 x 24 = 4 unid.

28 unid.

Para clavos de 3"
180 unid. = 1 Kg.
28 unid. = 0,156 Kg.
Para 2 caballetes - 0,312 Kg.

AREA CUBIERTA POR EL ANDAMIO

ANDAMIO DE MADERA PARA REVESTIMIENTO DE CIELO RASO

CANTIDAD DE MADERA UTILIZADA

a. Caballete (1 unid.)

①.-	1 x 2" x 4" x 4' ÷ 12	=	2,67 p^2
②.-	4 x 2" x 3" x 2 1/2' ÷ 12	=	6,67 p^2
③.-	2 x 1 1/2" x 3" x 1' ÷ 12	=	0,75 p^2
④.-	2 x 1 1/2" x 3" x 4' ÷ 12	=	3,00 p^2
			13,09 p^2
	Para 2 Caballetes	=	26,18 p^2

b. Tablones (4 unid.)

4 x 2" x 12" x 10' ÷ 12	=	80,00 p^2
		106,18 p^2

c. Desperdicio (10%)

1,10 x 106,8	=	116,80 p^2

AREA CUBIERTA POR EL ANDAMIO

Largo = long. tablones = 10' = 3,00 m.
Alto = 4 tablones de 12" = 48" = 1,20 m.
Area promedio = 3,00 x 1,20 = 3,60 m²

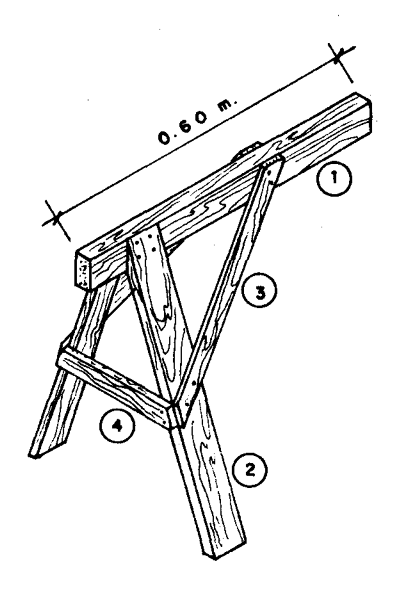
CLAVOS de 3"

Cantidad de uniones: 12 por caballete
Nº de clavos / unión: 2 unid.
Cantidad de clavos: 12 x 2 = 24 unid.
Desperdicios (15%): 0,15 x 24 = 4 unid.
28 unid.

Para clavos de 3"

180 unid. = 1 Kg.
28 unid. = 0,156 Kg.
Para 2 caballetes - 0,312 Kg.

EL EXTREMO SE APOYA EN UN HUECO EN UNA HILADA EN EL MURO EN CONSTRUCCION



AREA CUBIERTA POR EL ANDAMIO

ANDAMIO DE MADERA PARA ASENTADO DE LADRILLO (TIPO MEDIO CABALLETE)

CANTIDAD DE MADERA UTILIZADA

a. Medio caballete (1 unid.)

①.-	1 x 2" x 3" x 2' ÷ 12	=	1,00 p2
②.-	4 x 2" x 3" x 2 1/2' ÷ 12	=	5,00 p2
③.-	2 x 1 1/2" x 3" x 2' ÷ 12	=	1,50 p2
④.-	2 x 1 1/2" x 3" x 1' ÷ 12	=	0,75 p2
			5,38 p2
	Para 2 medio caballetes	=	10,76 p2

b. Tablones (2 unid.)

2 x 2" x 12" x 10' ÷ 12	=	40,00 p2
		50,76 p2

c. Desperdicio (10%)

1,10 x 50,76	=	55,84 p2

AREA CUBIERTA POR EL ANDAMIO

Largo = long. tablones = 10' = 3,00 m.
Alto = de la base del caballete hasta la cabeza del hombre = 2,40 m. (aprox.)
Area promedio = 3,00 x 2,40 = 7,20 m²

CLAVOS de 3"

Cantidad de uniones: 8 por caballete
Nº de clavos / unión: 2 unid.
Cantidad de clavos caballete: 8 x 2 = 16 unid.
Desperdicios (15%): 0,15 x 24 = 3 unid.
19 unid/ caballete

Para clavos de 3".

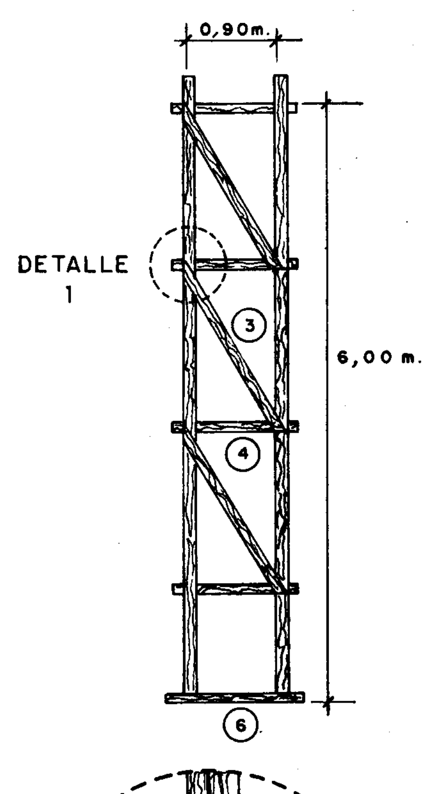
180 unid. = 1 kg.
19 unid. = 0,106 kg.
Para 2 caballetes = 0,212 kg.

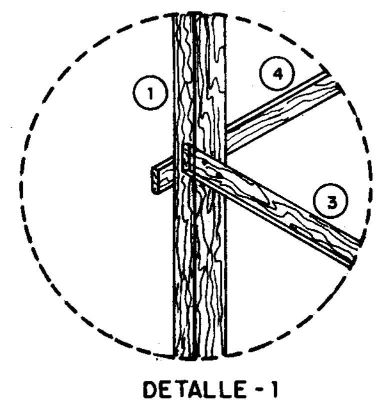
2 UNIDADES

1 UNIDAD

1,80 m. 1,80 m.

ELEVACION FRONTAL





DETALLE - 1

ANDAMIO DE MADERA PARA TARRAJEO DE FACHADA DE HASTA 2 PISOS

CANTIDAD DE MADERA UTILIZADA

a. Marcos

(1).-	6 x 2" x 4" x 20' ÷ 12	=	80,00 p2
(2).-	8 x 1 1/2" x 4" x 12' ÷ 12	=	48,00 p2
(3).-	9 x 1 1/2" x 3" x 7' ÷ 12	=	23,60 p2
(4).-	12 x 1 1/2" x 3" x 4' ÷ 12	=	18,00 p2
(5).-	3 x 1 1/2" x 3" x 13' ÷ 12	=	14,60 p2
(6).-	3 x 2" x 4" x 5' ÷ 12	=	10,00 p2
			194,20 p2

b. Tablones

2 x 2" x 12" x 14' ÷ 12	=	56,00 p2
		250,20 p2

c. Desperdicio (10%)

1,10 x 250,20 = 275,20 p2

AREA CUBIERTA POR EL ANDAMIO

Altura = 20' = 6,00 m.
Ancho = 12' = 3,60 m.
Area promedio = 6,00 x 3,60 = 21,60 m^2

CLAVOS DE 3"

Cantidad de uniones: 72
Nº de clavos / unión: 7 unid.
Cantidad de clavos: 72 x 2 = 144 unid.
Desperdicios 15%: 0,15 x 144 = 22 unid.
166 unid.

Para clavos de 3".

180 unid. = 1 Kg.
166 unid. = 0,96 Kg.

ANDAMIO DE MADERA PARA ASENTADO DE LADRILLO Y TARRAJEO

Considerando en todos los casos los 2 caballetes y tablones.

A. MATERIAL POR USO PARA ASENTADO DE LADRILLOS Y TARRAJEO

Del gráfico correspondiente tenemos:

Madera (caballete + tablones)	=	62,20 p2
Area cubierta por andamio	=	7,20 m^2
Clavos	=	0,312 Kg.

I. Madera por m^2: 62,20 ÷ 7,20 = 8,64 p2/m^2
Nº de usos 15 = 8,64 ÷ 15 = 0,58 p2/m^2
(madera tornillo)

II. Clavos por m^2

0,312 ÷ 7,20 = 0,043 Kg/m^2

Nº de usos 2 ⇒ 0,043 ÷ 2 = 0,022 Kg./m^2

B. ANDAMIO DE MADERA PARA ASENTADO DE LADRILLO TIPO MEDIO CABALLETE.

Del gráfico correspondiente tenemos:

Madera (caballetes + tablones) = 55,84 p2
Area cubierta por el andamio = 7,20 m^2
Clavos: 0,212 Kg.

I. Madera por m^2: 55,84 ÷ 7,20 = 7,75 p2/m2
Nº de usos 15 = 7,75 + 15 = 0,52 p2/m^2
(Madera tornillo)

II. Clavos por m^2

0,212 ÷ 7,20 = 0,029 Kg/m^2
Nº de usos: 2 = 0,029 ÷ 2 = 0,015 Kg/m^2

C. MATERIAL POR USO PARA DERRAMES, BORDES Y BRUÑAS

Estimamos el vano de una puerta de 2,10 x 0,80

L = 2 x 2,10 + 0,80
L = 5,0 ml.

I. Madera

2 Caballetes (para ladrillos y tarrajeo)	=	16,50 p2
Tablones: 2μ x 2" x 12" x 4' ÷ 12	=	16,00 p2
		32,50 p2

Considerando 10% desperdicios
32,50 x 1,10 = 35,75 p2
Madera por ml: 32,75 ÷ 5 = 7,15 p2/ml.
Nº usos: 30 = 7,15 ÷ 30 = 0,238 = 0,24 p2/ml.
(madera tornillo)

II. Clavos

0,312 ÷ 5,0 = 0,062 Kg/ml.

— Nº de usos 2 ⇒ 0,062 ÷ 2 = 0,031 = 0,03 Kg/ml.

D. MATERIAL POR USO PARA REVESTIMIENTO DE CIELO RASO

Del gráfico correspondiente tenemos:

Madera (Caballete + Tablones)	=	116,80 p2
Area cubierta por andamio	=	3,60 m^2
Clavos	=	0,312 Kg

I. Madera por m^2: 116,80 ÷ 3,60 = 32,44 p2
Nº de usos: 15 = 32,44 ÷ 15 = 2,16 p2/m^2
(madera tornillo)

II. Clavos por m^2
0,312 ÷ 3,60 = 0,087 Kg/m^2

Nº de Usos: 2 ⇒ 0,087 ÷ 2 = 0,044 Kg/m^2

E. ANDAMIO PARA FONDO DE ESCALERA

El fondo inferior de la escalera (hacia el piso) se viste sin andamio y el fondo superior (hacia el techo) con andamio, considerándose la mitad del usado para cielo raso.

Así tendremos:

I. Madera por m^2: 32,44 ÷ 2 = 16,22 p2
Nº de usos 15 = 16,22 ÷ 15 = 1,08 p2/m^2
(madera tornillo)

II. Clavos por m^2

0,087 ÷ 2 = 0,043 Kg.
Nº de usos: 2 = 0,043 ÷ 2 = 0,022 Kg/m^2

F. ANDAMIO PARA TARRAJEO DE FACHADA DE HASTA 2 PISOS

Del gráfico correspondiente tenemos:

Madera: 275,20 p2
Area cubierta por andamio = 21,60 m^2
Clavos: 0,96 Kg.

I. Madera por m^2 = 275,20 ÷ 21,60 = 12,74 p2/m^2
Nº de usos 15 = 12,74 ÷ 15 = 0,85 p2/m^2
(madera tornillo)

II. Clavos por m^2

0,96 ÷ 21,60 = 0,044 Kg/m^2
Nº de Usos 2 = 0,044 ÷ 2 + 0,022 Kg/m^2

APORTE UNITARIO DE MADERA EN ANDAMIOS
Considerando madera tornillo y desperdicios

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	AREA O LONG. CUBIERTA (B)	Nº USOS (C)	APORTE UNITARIO D = A + (B X C)
Andamio para asentado de ladrillos:				
Madera	62,20p2	7.20m2	15	0,58p2/m2
Clavos 3"	0,312 Kg.	7.20 m2	2	0,022Kg/m2
Andamio para derrames, bordes y bruñas:				
Madera	35,75p2	5,00 ml.	30	0,24p2/m2
Clavos 3"	0,312 Kg.	5,00 ml.	2	0,030 Kg/ml.
Andamio para asentado de ladrillos (medio caballete):				
Madera	55,84p2	7.20m2	15	0,52p2/m2
Clavos 3"	0,212 Kg.	7,20m2	2	0,015Kg/m2
Andamio para revestimiento de cielorraso:				
Madera	116,80p2	3,60m2	15	2,16p2/m2
Clavos 3"	0,312 Kg.	3,60 m2	2	0,044Kg/m2
Andamio para vestiduras de fachadas:				
Madera	275,20p2	21.60m2	15	0,85p2/m2
Clavos	0,96 Kg.	21.60 m2	2	0,022 Kg/m2

APORTE UNITARIO DE MADERA EN REGLAS Y ENCOFRADO DE PISOS, PISTAS Y VEREDAS

Considerando madera tornillo y desperdicios

Regla para Tarrajeo de muros: 1" x 4" x 6' + 12	2,00p2	4,00 m2	20	0,025p2/m2
Regla para yeso en cielorraso: 1" x 4" x 8' + 12	2,67p2	10,00m2	15	0,018p2/m2
Regla para mezcla en cielorraso: 1" x 4" x 8' + 12	2,67p2	10,00 m2	10	0,027p2/m2
Regla para pisos de loseta: — Fija para dar nivel 2" x 3" x 8' + 12	4,00p2	4,00m2	35	0,028p2/m2
— Móvil para asentar loseta 1" x 4" x 8' + 12	2,67p2	4,00m2	25	0,027p2/m2

Regla para acabado de falso piso: 2" x 4" x 12' + 12	8.00p2	9.00m2	30	0.030p2/m2
Regla para acabado de solado: 2" x 4" x 4' + 12	2.67p2	2.00m2	30	0.045p2/m2
Regla para acabado de contrapiso: 2" x 4" x 4' + 12	8.00 2	9.00m2	30	0.030p2/m2
Regla para acabado de piso de concreto pulido de 2" x 4" : 2" x 4" x 12' + 12	8.00p2	18.00m2	10	0.044p2/m2
Regla para encofrado de piso de concreto de 2": 2" x 2" x 30' + 12	10.00p2	18.00m2	10	0.055p2/m2
Regla para acabado de vigas y columnas 1" x 4" x 7' + 123	2.33p2	0.40m2	15	0.388p2/m2
Regla para acabado de derrames: 1" x 4" x 3.28' + 12	1.09p2	1.00ml	15	0.073p2/ml
Regla para encofrado de piso de concreto de 4": 2" x 4" x 34' + 12	22.67p2	24.00m2	10	0.094p2/m2
Encofrado de vereda 4": (3 x 1,5" x 4" x 3,28' + 12) x 1,10 (1 x 2" x 6" x 8' + 12) x 1,10 Estacas (2 x 2" x 2" x 1,5' + 12) x 1,10	 5,41p2 8,80p2 1,10p2	 2,00m2 2,00m2 2,00m2	 10 10 2	 0,271p2/m2 0,440 2/m2 0,275p2/m2 0.986p2/m2
Clavos de 3" 4 unid/180 = 0,022 Kg. (0,022 x 1,15 = 0,0253)		2,00m2	2	0,006Kg/m2
Encofrado para pistas 6": (3 x 1,5" x 6" x 3,28' + 12) x 1,10 (1 x 2" x 6" x 22' + 12) x 1,10 Estacas (2 x 2" x 2" x 1,5' + 12) x 1,10	 8,12p2 24,20p2 1,10p2	 6,00m2 6,00m2 6,00m2	 10 10 2	 0,135p2/m2 0,403 2/m2 0,092p2/m2 0,630p2/m2
Clavos de 3" 6 Unid/180 = 0,033 Kg. 0,033 x 1,15 = 0,038 Kg.		6,00 m2	2	0,003Kg/m2

II.1.3. APORTE UNITARIO DE MATERIALES PARA CONCRETO SIMPLE

(Cemento - Hormigón - Agua)

El método de cálculo que se presenta a continuacion se basa en consideraciones volumétricas adoptándose como resistencia promedio que se obtiene 140 Kg/cm2 con una relación agua-cemento de 0,8

PROCEDIMIENTO DE CALCULO

Mezcla 1:8 (a/c = 0,80)

— Cálculo previo de pesos secos

Cemento : 1 pie 3 = 42,5 Kg.

Hormigón: [8p3 x 1800 Kg/m3] ÷ 35,315 p3 = 407,8 Kg.
Agua : 42,5 Kg. x 0,80 = 34,0 Kg.

484,3 Kg.

— Rendimiento de la mezcla (volúmenes absolutos)

Cemento = 42,5 Kg : 3150 Kg/m3 = 0,0135 m3
Hormigón = 407,8 Kg : 2700 Kg/m3 = 0,1510 m3
Agua = 34,0 Kg. : 1000 Kg/m3 = 0,0340 m3

0,1985 m3
Aire incorporado (1% x 0,1985) 0,0020 m3

0,2005 m3

— Cantidad de materiales

Cemento = 1 : 0,2005 = 4,98 bolsas
Hormigón = (8 x 4,98) : 35,315 = 1,13 m3
Agua = (42,5 x 4,98) x 0,80 = 169,3 lt. (0,169 m3)

Siguiendo igual forma de cálculo se obtiene el siguiente cuadro, el cual no considera desperdicios:

		MATERIALES POR M3		
Proporción c: h	a/c	Cemento (bolsas)	Hormigón (m3)	Agua (m3)
1 : 6	0,80	6,2	1,05	0,21
1 : 7	0,80	5,5	1,09	0,19
1 : 8	0,80	5,0	1,13	0,17
1 : 9	0,80	4,6	1,16	0,16
1 : 10	0,80	4,2	1,19	0,14
1 : 12	0,80	3,6	1,23	0,12

CALCULO DE MATERIALES POR METRO CUBICO DE CONCRETO SIMPLE:
(CEMENTO - HORMIGON - PIEDRA MEDIANA - AGUA)

A continuación se detalla el procedimiento de cálculo para determinar, en unidades de volumen, las proporciones usualmente utilizadas en cimientos, 1: 10 + 30% P.M.; y sobrecimientos, 1: 8 + 25% P.M., considerando en ambos casos un factor agua-cemento de 0.80 equivalente a obtener un f'c = 140 Kg/cm2.

PROCEDIMIENTO DE CALCULO:

— Cálculo previo de pesos secos

Cemento: 1p3	= 42.5 Kg.
Hormigón: [8p3 x 1800 Kg/m3] : 35,315 p3	= 407.8 Kg.
Agua: 42,5 x 0,80	= 34,0 Kg.

– Rendimiento de la mezcla (volúmenes absolutos)

Cemento = 42,5 Kg : 3150 Kg/m3	= 0,0135 m3
Hormigón = 407,8 Kg : 2700 Kg/m3	= 0.1510 m3
Agua = 34,0 Kg. : 1000 Kg/m3	= 0,0340 m3
	0.1985 m3

Como en 1m3 de mezcla debe haber 25% P.M. y aproximadamente 1% de aire atrapado, entonces el volumen absoluto de 1 m3 de mezcla sin considerar P.M. y aire atrapado es de:

V (1 m3) = 1 - 0,25 - 0.01 = 0.74 m3, de donde

Factor cemento = 0,74/0.1985 = 3.73 bolsas

— Cantidad de materiales:

Cemento	= 3,73 bolsas
Hormigón	= (8 x 3,73) : 35,315 = 0,845 m3
Agua	= (42,5 x 3,73) x 0,80 = 126,8 lt. (0.127 m3)
Piedra	= [0,25 x 2700 Kg/m3] : 1700 Kg/m3 = 0,397 m3

El cuadro adjunto muestra las proporciones que se obtienen sin considerar desperdicios y relación a/c = 0,80

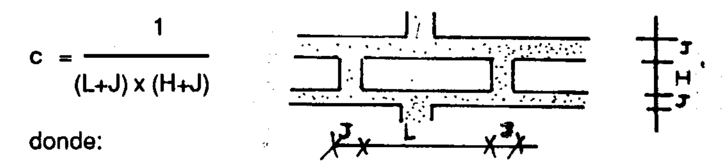
PROPORCION	a/c	Cemento (bolsas)	Hormigón (m3)	Piedra Mediana (m3)	Agua (m3)
1:8 + 25% P.M.	0.80	3,7	0,85	0,40	0,13
1: 10 + 30% P.M.	0,80	2.9	0.83	0,48	0,10

II.1.4. APORTE UNITARIO DE MATERIALES PARA MUROS Y LOSAS ALIGERADAS

CANTIDAD DE LADRILLOS POR METRO CUADRADO DE MURO

Teniendo en consideración las dimensiones de los ladrillos que se vienen produciendo en el país, y teniendo en cuenta un espesor de junta de 1,0 cm. (asentado caravista) y de 1,5 cm. (para recibir tarrajeo), se aplicará la siguiente fórmula para calcular la cantidad de ladrillos por metro cuadrado de muro.

$$c = \frac{1}{(L+J) \times (H+J)}$$



donde:

c = cantidad de ladrillos (unid./m2)
L = longitud del ladrillo colocado (mt.)
H = altura del ladrillo colocado (mt.)
J = espesor de la junta (mt.)

A continuación se presenta el siguiente Cuadro que ha sido obtenido mediante el procedimiento de cálculo que se detalla como ejemplo.

EJEMPLO:
Asentamiento de cabeza de ladrillo corriente de 24x12x6 con junta vertical y horizontal de 1,5 cm.

L = 12 cm. = 0,12 m.
H = 6 cm. = 0,06 m.
J = 1,5 cm. = 0,015 m.

$$c = \frac{1}{(0,12+0,015)\,(0,06+0,015)}$$

c = 99 unid./m2

CANTIDAD DE LADRILLOS POR M2 DE MURO

Tipo de Ladrillo	Espesor Junta (cm)	Dimensiones (cm)	TIPO DE ASENTADO DE MURO				Tipo de Asentado
			1 1/2 cab+Sog	Cabeza	Soga	Canto	
K.K. 18 y 3 huecos	1,0	9x14x24	——	67	40	27	Caravista
	1,5	9x14x24	——	62	37	25	Para tarrajear
Previ de pared	1,0	9x9x29	——	100	33	33	Caravista
	1,5	9x9x29	——	91	31	31	Para Tarrajear
Previ	1,0	9x19x29	——	50	33	17	Caravista
	1,5	9x19x29	——	46	31	16	Para Tarrajear

Pandereta de rejilla	1,0	9x12x24	——	77	40	31	Caravista
	1,5	9x12x24	——	71	37	29	Para Tarajear
Pandereta	1,0	10x12x24	——	70	35	29	Caravista
	1,5	10x12x24	——	64	33	28	Para Tarrajear
Ikaro	1,0	9.5x12x25	110	73	37	30	Caravista
	1.5	9.5x12x25	101	67	34	28	Para Tarrajear
Ikaro, portante	1,0	14x19x25	59	33	26	19	Caravista
	1,5	14x19x25	55	31	24	18	Para Tarrajear
Super K.K.	1,0	14x14x19	77	44	33	33	Caravista
	1,5	14x14x19	73	42	31	31	Para Tarrajear
Corriente	1,0	6x12x24	167	110	57	31	Caravista
	1,5	6x12x24	151	99	52	29	Para Tarrajear
Pastelero	1.5	24x24x3	15.4 Unid/m2				
Pastelón	1,5	40x40x3	5.8 Unid/m2				

No se considera desperdicios: (5%)

VOLUMEN DE MEZCLA EN M3 por M2 de MURO DE LADRILLO

El volumen de mezcla se determina en base a la siguiente expresión:

$$VM = Vm - nL,$$

donde

VM = volumen de mezcla (m3/m2) de muro
Vm = volumen del muro (m2)
n = número de ladrillos por m2
L = volumen de un ladrillo (m3)

Ejemplo:

Asentado de cabeza de ladrillo super K.K.

VM = 1,0 x 1,0 x 0,19 — (44x0,14x0,14x0,19)
VM = 0,0261 m3/m2

Tipo de Ladrillo	Espesor Junta (cm)	Dimens. (cm)	TIPO DE ASENTADO DE MURO				Tipo de Asentado
			1 1/2 cab+Sog	Cabeza	Soga	Canto	
K.K. 18 y 3 huecos	1,0	9x14x24	——	0,0374	0,0190	0,0084	Caravista
	1,5	9x14x24	——	0,0525	0,0281	0,0144	Para Tarrajear
Previ, de Pared	1,0	9x9x29	——	0,0551	0,0125	0,0125	Caravista
	1,5	9x9x29	——	0,0762	0,0172	0,0172	Para Tarrajear
Previ	1,0	9x19x29	——	0,0420	0,0264	0,0057	Caravista
	1,5	9x19x29	——	0,0676	0,0363	0,0107	Para Tarrajear

Pandereta de Rejilla	1,0	9x12x24	——	0.0404	0,0163	0.0096	Caravista
	1,5	9x12x24	——	0.0559	0,0241	0.0148	Para Tarrajear
Pandereta	1,0	10x12x24	——	0,0400	0.0150	0.0130	Caravista
	1,5	10x12x24	——	0,0580	0.0210	0.0160	Para Tarrajear
Ikaro	1,0	9.5x12x25	0.0665	0,0420	0.0146	0.0095	Caravista
	1,5	9.5x12x25	0,0922	0,0590	0.0231	0.0152	Para Tarrajear
Ikaro, Portante	1.0	14x19x25	0,0577	0.0306	0.0171	0.0137	Caravista
	1,5	14x19x25	0,0843	0.0439	0.0304	0.0203	Para Tarrajear
Super KK	1,0	14x14x19	0,0533	0.0261	0,0171	0.0171	Caravista
	1.5	14x14x19	0,0681	0.0336	0.0246	0.0246	Para Tarrajear
Corriente	1.0	6x12x24	0,0814	0,0499	0.0215	0.0064	Caravista
	1.5	6x12x24	0,1091	0.0689	0.0301	0.0099	Para Tarrajear
Pastelero	1.5	24x24x3	0.0034m3/m2				
Pastelón	1.5	40x40x3	0.0022m3/m2				

No se considera desperdicios

CANTIDAD DE LADRILLOS HUECOS POR METRO CUADRADO DE LOSA ALIGERADA

Conocida la expresión para calcular la cantidad de ladrillos huecos por m2 de losa aligerada:

$$C = \frac{1}{(A+V)L} = \frac{1}{0.40L}$$

donde

C= Cantidad de ladrillos (pza/m2)
L = Longitud de Ladrillo hueco (mt.)
A = Ancho del ladrillo hueco = 0,30 m. standard.
V= ancho de la vigueta = 0,10 m. standard.

A manera de ejemplo se presenta el siguiente cálculo:

Ladrillo de techo de 15x30x30

L = 0,30 m,

$$C = \frac{1}{0{,}40x0{,}30} = \frac{1}{0{,}12} = 8{,}33 \text{ unid./m2}$$

C = 8,33 Unid/m2

Tipo de Ladrillo	Dimensiones (cm.)	Formula C=1:0.40L	Cantidad de Ladrillos (pza/m2)
Techo 4 huecos	12x30x30	1:0,40x0,30	8,33
Techo 8 huecos	15x30x30	1:0,40x0,30	8,33
Techo	20x30x30	1:0,40x0,30	8,33

II.1.5. APORTE UNITARIO DE MATERIALES PARA MORTEROS

CANTIDAD DE MATERIALES POR METRO CUBICO DE MORTERO

I. ANALISIS PARA UNA MEZCLA SIN CAL

Analizaremos el procedimiento de cálculo para una determinada proporción y empleando similar análisis presentamos un cuadro con otras proporciones utilizadas.

Proporción de 1 : 5 (en volúmen)

Cemento	= 1,p3	= 42,5 Kg.
Arena	= 5p3 x (1m3 : 35,315 p3) x 1600 Kg/m3	= 226,5 Kg.
		269,0 Kg.

Rendimiento de mezcla

Cemento	= 42,5 Kg : 3150 Kg/m3	= 0,01349 m3
Arena	= 226,5 Kg. : 2700 Kg/m3	= 0,08389 m3
Agua	= (42,5 Kg x 0.85) : 1000 Kg/m3	= 0,03613 m3
		0,13351 m3
	Aire incorporado (1%)	0,00134 m3
	TOTAL	0,13485 m3

Cálculo de la cantidad de Material

Cemento (bolsa) = 1 : 0,13485 = 7,42 bolsas
Arena (m3) = (5 : 35,315) x 7,42 = 1,05 m3
Agua (litros) = (42,5 x 7,42) x 0,85 = 268,0 Litros (0,268 m3)

Proporción	Relación a/c	Cantidad de materiales por m3 de Mortero *		
		Cemento (bolsa)	Arena (m3)	Agua (litros)
1 : 1	0,29	23,2	0,66	286
1 : 2	0,43	15,2	0,86	277
1 : 3	0,57	11,2	0,96	272
1 : 4	0,72	8,9	1,00	272
1 : 5	0,85	7,4	1,05	268
1 : 6	1,00	6,3	1,07	269
1 : 7	1,14	5,5	1,10	267
1 : 8	1,29	4,9	1,11	268

* No se considera porcentaje de desperdicios.

II.- ANALISIS PARA UNA MEZCLA CON CAL

Siguiendo similar procedimiento de cálculo para la proporción que se detalla, se obtiene un cuadro con las demás proporciones generalmente utilizadas.

Proporción 1 : 1 : 5 (en volúmen)

Cemento = 1 p3	=	42,5 Kg.
Cal = 1p3 x (1 m3 : 35,315 p3) x 620 Kg/m3	=	17,5 Kg.
Arena = 5 p3 x (1 m3 : 35,315 p3) x 1600 Kg/m3	=	226,5 Kg.
		286,5 Kg.

Rendimiento de la mezcla

Cemento	=	42,5 Kg. ÷ 3150 Kg/m3	=	0,01349 m3
Cal	=	17,5 Kg. ÷ 2300 Kg/m3	=	0,00761 m3
Arena	=	226,5 Kg. ÷ 2700 Kg/m3	=	0,08389 m3
Agua	=	(42,5 x 1,06) : 1000 Kg/m3	=	0,04505 m3
				0,15004 m3
		Aire incorporado (1%)		0,00150 m3
		TOTAL		0,15154 m3

Cálculo de la cantidad de materiales

Cemento (bolsa) = 1 : 0,15154 = 6,60 bolsas
Cal (bolsa) = (1 bls. cal : 1,6 bls. cmto.) : 0,15154 = 4,12 bolsas
Arena (m3) = (5 ÷ 35,315) x 6,6 = 0,93 m3
Agua (litros) = (42,5 x 6,6) x 1,06 = 297,3 litros (0,297 m3).

Proporción	Relación a/c	CANTIDAD DE MATERIALES POR M3 DE MORTERO			
		Cemento (bolsa)	Cal (bolsa)	Arena (m3)	Agua (m3)
1:1:4	0,94	7,7	4,8	0,87	0,308
1:1:5	1,06	6,6	4,1	0,93	0,297
1:1:6	1,24	5,7	3,6	0,96	0,299
1:1/2 : 3	0,90	8,7	8,2	0,74	0,334
1:3:12	1,65	3,2	6,0	1,09	0,225

• No se considera porcentaje de desperdicios.

II.1.6. APORTE UNITARIO DE MATERIALES PARA PASTAS

COMPONENTES POR M3 DE PASTA

Material	Densidad Aparente	Volumen de huecos	Aglomerante (Kg.)	Agua (litros)
Yeso	0,69	70%	690	700
Cal apagada en polvo	0,58	60%	580	600
Cemento Portland	1,45	53%	1450	530

II.1.7. APORTE UNITARIO DE MATERIALES DE CLAVOS Y ALAMBRES

CANTIDAD DE CLAVOS Y PESO DE ALAMBRE
CLAVOS

Dimensión	Tipo	Cantidad por Kg.
1"	15 BWG	1904
1 1/2"	14 BWG	1028
2"	13 BWG	582
2 1/2"	11 BWG	272
3"	10 BWG	180
3 1/2"	9 BWG	128
4"	8 BWG	94
5"	7 BWG	65
6"	5 BWG	40

ALAMBRE

(Negro y Galvanizado)

Número	Diámetro (mm)	Kg./ml
8 BWG	4,191	0,110
10 BWG	3,404	0,072
12 BWG	2,769	0,048
14 BWG	2,108	0,028
16 BWG	1,691	0,017
18 BWG	1,245	0,014

II. 1.8 AGUA PARA LA OBRA

En los análisis de costo unitario del concreto, en particular, y en otros donde interviene el agua no se ha considerado el valor de la misma, teniendo en cuenta que el agua para la obra está considerada como una partida de monto global en el rubro de "Obras Provisionales" del Reglamento de Metrados para Obras de Edificación.

II. 1.9 TABLA DE PORCENTAJE DE DESPERDICIOS

DESCRIPCION	% DESPERDICIO PROMEDIO
Mezcla para concreto	5
Mortero	10
Ladrillo para muros	5
Ladrillo para techos	5
Loseta para pisos	5
Mayólica	5
Clavos	15
Madera	10
Acero de refuerzo	
Ø 3/8"	3
Ø 1/2"	5
Ø 5/8"	7
Ø 3/4"	8
Ø 1"	10

II. 1.2. COSTO DE MANO DE OBRA

II.2.1. REMUNERACION DE TRABAJADORES DE CONSTRUCCION CIVIL

La remuneración de los Trabajadores de Construcción Civil vigente a partir del 01.06.03 al 31.05.04 se ha elaborado en base de la Resolución Directoral N° 090-2003-DRTPEL-DPSC de 23.09.03.

TABLA DE REMUNERACIONES DIARIAS DE LOS TRABAJADORES DE CONSTRUCCION CIVIL EN LIMA METROPOLITANA Y CALLAO

VIGENTE DEL 01.06.03 AL 31.05.04

CATEGORIA	REMUNERACION BASICA (1) (S/.)	BONIFICACIONES PERMANENTES	
		BONIFICACION UNIFICADA DE CONSTRUCCION (BUC) (2) (S/.)	BONIFICACION POR MOVILIDAD ACUMULADA (3) (S/.)
OPERARIO	29.09	9.31	7.20
OFICIAL	26.26	7.88	7.20
PEON	23.33	7.00	7.20

(1) Comprende la Remuneración Básica vigente del 01.06.03 al 31.05.04.
La Remuneración básica es compatible para todas las aportaciones

(2) Bonificación Unificada de Construcción (BUC) creada por Resolución Sub-Directoral N° 193-91-SD-NEC de 19.06.91, comprende las Bonificaciones de Agua Potable, Desgaste de Herramientas y Ropa, Alimentación y de Especialización (esta última sólo para el operario). La R.D. N° 155-94-DPSC de 21.07.94 prescribe que el BUC es equivalente al 32% de la Remuneración Básica para el operario y el 30% de la Remuneración Básica para el oficial y el peón. Se paga por día efectivamente laborado y está afecta a los descuentos de ley.

(3) Bonificación por Movilidad Acumulada; de acuerdo con lo establecido en la Resolución Directoral N° 777-87-DR-LIM de 08/07/87, y el Decreto Legislativo 651 del 24.07.91, que establece libre determinación de las tarifas de transporte urbano, el monto de esta bonificación asciende en promedio a S/. 7,20 por día trabajado en Lima Metropolitana y Callao.
De acuerdo a lo prescrito en el Art. 50° del D.L. 728, concordado con el Art. 19 del D.L. 650; no es computable para ningún efecto legal (SNP, CONAFOVICER)

II. 2.2.2. BENEFICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DE CONSTRUCCION CIVIL Y EL COSTO DE HORA-HOMBRE

Los beneficios vigentes son los que se detallan en el Anexo. En este item se analizará el cálculo del porcentaje de leyes sociales para obras de edificación que afectan la remuneración básica y las bonificaciones referidas al 01.06.03. Los resultados que del análisis se obtengan son los que deben insertarse en los análisis de costos para el caso de mano de obra para las categorías vigentes de operarios, oficiales y peones; en el caso de capataz generalmente se estima un porcentaje sobre el costo del operario y en el caso de operadores y capataces de maquinarias pesadas y livianas se debe efectuar un análisis para dichos casos, similar al presentado en el libro "El Equipo y sus Costos de Operación" de la Colección del Constructor - CAPECO.

ANALISIS DEL CALCULO DEL PORCENTAJE DE LEYES Y BENEFICIOS SOCIALES

1.00 PORCENTAJES FIJOS

1.01 COMPENSACION POR TIEMPO DE SERVICIOS

Opera el sistema del 15% sobre el monto total de la remuneración básica percibidos por el trabajador durante el tiempo de servicios (D.S. del 02.11.53). Dentro del porcentaje del 15% de indemnización para los trabajadores de toda la República la indemnización propiamente dicha es del 12% y 3% complementario corresponde a compensación por utilidades (D.S. del 02.11.53).
Debe considerarse las horas extras como simples si fuera el caso.

1.02 REGIMEN DE PRESTACIONES DE SALUD

El aporte a cargo del Empleador equivale al 9% fijado por el Art. 6 inciso a) de la Ley 26790 de 15.05.97 y Art. 33 del D.S. N° 009-97-SA de 08.09.97.

1.03 SEGURO COMPLEMENTARIO DE TRABAJO DE RIESGO

La Ley N° 26790 de 15.05.97, Artículo 19, otorga cobertura adicional a los afiliados regulares del Seguro Social de Salud que desempeñan las actividades de alto riesgo, entre ellos construcción civil, según el Anexo 5 del D.S. N° 009-97-SA de 08.09.97 modificado en la Cuarta Disposición Final del D.S. N° 003-98-SA de 13.04.98, comprendiendo las siguientes coberturas.

a). La cobertura de salud por trabajo de riesgo.
b). La cobertura de invalidez y sepelio por trabajo de riesgo.

Estas coberturas son de carácter obligatorio y por cuenta del Empleador de acuerdo a lo señalado en el Art. 19 de la Ley N° 26790 y Artículo 82 del D.S. N° 009-97-SA, siendo contratada libremente.
La cobertura de salud por trabajo de riesgo comprende prestaciones de asistencia y asesoramiento pre-ventivo promocional en salud ocupacional; atención médica; rehabilitación y readaptación laboral, cualquiera sea su nivel de complejidad (Art. 83 del D.S. N° 009-97-SA). Esta cobertura es contratada libremente con ESSALUD o con la EPS, siendo la tasa en el caso de ESSALUD de 1.30%.
La cobertura de invalidez y sepelio por trabajo de riesgo otorga las pensiones de invalidez sea ésta total o parcial, temporal o permanente, o de sobrevivientes y cubre los gastos de sepelio (Art. 84 del D.S. N° 009-07-SA). Esta cobertura es de libre contratación con la Oficina de Normalización Provisional (ONP) o con empresas de seguros debidamente acreditadas a elección del Empleador, en promedio la tasa es de 1.70%.

1.04 IMPUESTO EXTRAORDINARIO DE SOLIDARIDAD

El Impuesto Extraordinario de Solidaridad (IES) establecido mediante Ley N° 26969 es de aplicabilidad con la alícuota del 2% según Ley N° 27786, hasta el 31 de Diciembre de 2003 de acuerdo a lo fijado en la Ley N° 27884 del 17.12.02, siendo este Impuesto a cargo del Empleador.

2.00 PORCENTAJES REDUCIDOS

2.01 INCIDENCIA DEL SALARIO DOMINICAL

(ver cuadro)

FERIADOS	SALARIO DOMINICAL	DIAS TRABAJADOS EN LA SEMANA	INCIDENCIA %
1° de Enero	1	5.00	20.00%
Jueves y Viernes Santo	1	4.00	25.00%
1° de Mayo	1	5.00	20.00%
28 y 29 de Julio	1	4.00	25.00%
30 de Agosto (Sábado)	1	5.31	18.83%
8 de Octubre	1	5.00	20.00%
25 de Octubre (Sábado)	1	5.31	18.83%
1° de Noviembre (Sábado)	1	5.31	18.83%
8 de Diciembre	1	5.00	20.00%
25 de Diciembre	1	5.00	20.00%
		SUBTOTAL	206.49%
	42 Semanas corrientes: 1/6x42x100		700.00%
			906.49%
El año tiene 52 semanas, luego la incidencia promedio es: 906.49/52=			**17.43%**

2.02 VACACIONES (30 días récord)

A partir del 25.08.61 y por Ley N° 13683 reglamentada mediante el D.S. N° 17 de 24.10.61 los obreros tendrán derecho anualmente a 30 días consecutivos de vacaciones, con goce de salarios.
El Decreto Legislativo N° 713, Art. 10, prescribe que los trabajadores tienen derecho a treinta días calendario de descanso vacacional por cada año completo. de servicios y previo cumplimiento del récord de 260 de labor efectiva, si la jornada fuera de seis (6) días a la semana.
La incidencia es:

Días laborados en el año = 260

$$\text{Incidencia} = \frac{30 \times 100}{260} = 11{,}54\%$$

2.03 GRATIFICACION POR FIESTAS PATRIAS Y NAVIDAD

Los trabajadores de Construcción Civil de la República percibirán 40 jornales básicos como Gratificación por Fiestas Patrias y 40 jornales por Navidad y Año Nuevo (Resolución Directoral N° 155-94-DPSC del 21.07.94). Su incidencia se determina de la siguiente manera:

$$\text{Incidencia} = \frac{2 \times 40 \text{ jornales}}{360{,}00} \times 100 = 22{,}22\%$$

2.04 JORNALES POR FERIADOS NO LABORALES

Por cada día No Laborable, el trabajador percibirá un jornal extraordinario con los requisitos exigidos para la percepción del dominical (D.L. 21106 del 25.02.75)

FERIADOS	DIAS
1° de Enero	1
Jueves Santo	1
Viernes Santo	1
1° de Mayo	1
28 y 29 de Julio	2
30 de Agosto (Sábado)	0.69
8 de Octubre	1
25 de Octubre (Sábado)	0.69
1° de Noviembre (Sábado)	0.69
8 de Diciembre	1
25 de Diciembre	1
	11.07

Por tanto, la incidencia de los días feriados no laborables será:

Días del año	=	365.00
Días feriados	=	-11.07
Domingos	=	-52.00
		301.93

$$\text{Incidencia} = \frac{11{,}07}{301{,}93} \times 100 = 3{,}67$$

2.05 ASIGNACION ESCOLAR

Los trabajadores de Construcción Civil de la República percibirán por concepto de Asignación Escolar la suma equivalente a 30 jornales básicos anuales por cada hijo menor de 18 años, que curse estudios de Educación Inicial o Educación Básica. Estimando, de acuerdo al Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), tres (3) hijos por trabajador, en promedio. La incidencia es la siguiente:

$$\text{Incidencia} = \frac{3 \text{ hijos} \times 30}{360} \times 100 = 25{,}00\%$$

3.00 REGIMEN DE PRESTACIONES DE SALUD

El aporte del Empleador equivalente al 9% fijado por el Artículo 6, inciso a) de la Ley N° 26790 de 15.05.97 y Artículo 33 del D.S. N° 009-97-SA de 08.09.97 siendo aplicable sobre los siguientes conceptos:

- Salario Dominical
- Vacaciones record
- Gratificaciones por Fiestas Patrias y Navidad
- Jornales por días Feriados no laborables

4.00 SEGURO COMPLEMENTARIO DE TRABAJO DE RIESGO

La Ley N° 26790 de 15.05.97, Artículo 19, otorga cobertura adicional a los afiliados regulares del Seguro Social de Salud que desempeñan las actividades de alto riesgo, entre ellos construcción civil, según el Anexo 5 del D.S. N° 009-97-SA de 08.09.97 modificado en la Cuarta Disposición Final del D.S. N° 003-98-SA del 13.04.98, comprendiendo las siguientes coberturas:

a) La cobertura de salud por trabajo de riesgo con una tasa, en el caso de ESSALUD, de 1.3%.
b) La cobertura de invalidez y sepelio por trabajo de riesgo, la tasa promedio es de 1.70%, de acuerdo a lo consignado por las principales empresas de seguro.

Estas coberturas son de carácter obligatorio y por cuenta del Empleador de acuerdo a lo señalado en el Artículo 19 de la Ley N° 26790 y Artículo 82 del D.S. N° 009-97-SA, siendo aplicable a los siguientes conceptos:

- Salario Dominical
- Vacaciones record
- Gratificaciones por Fiestas Patrias y Navidad
- Jornales por días Feriados no laborables

5.00 IMPUESTO EXTRAORDINARIO DE SOLIDARIDAD

El Impuesto Extraordinario de Solidaridad (IES) establecido mediante Ley N° 26969 es de aplicabilidad con la alícuota del 2%, hasta el 31 de Diciembre de 2003, de acuerdo a lo fijado en la Ley N° 27884 de 17.12.02, siendo este Impuesto a cargo del Empleador y aplicable a los conceptos siguientes:

- Salario Dominical
- Vacaciones record
- Jornales por días Feriados no laborables

INCIDENCIA DEL OVEROL

La Resolución Directoral N° 777-87-DR-LIM de 08.07.87 y Artículo 2° del Comunicado Oficial N° 17-87-RP-RE del 28.07.87 emitido por el Ministerio de Trabajo y Promoción Social señala que en las obras públicas y privadas que se convoquen o se adjudiquen, el contratista deberá proveer a los trabajadores de obras el uso de un overol con tirantes de tipo standard, debiéndose devolverse esa prenda al cesar el servicio en obra. Al respecto, la incidencia del costo del overol en el Costo de hora-hombre es el siguiente:

Costo del overol	=	S/. 60.00
N° de overoles utilizados anualmente	=	2
Días laborados	=	301,93

$$\text{Incidencia diaria} = \frac{2 \times S/.\ 60.00}{301{,}93} = S/.\ 0{,}40$$

PRINCIPALES PACTOS Y CONVENIOS DEL REGIMEN LABORAL DE CONSTRUCCION SUSCEPTIBLES DE SER REVISADOS A PARTIR DEL 06-06-96

ASIGNACION ESCOLAR

- 30 jornales básicos anuales por cada hijo menor de 18 años (R.S.D. Nº 711-75-911000 de 23.04.75 y Conclusiones del Pliego de Reclamos 1994-1995).

ALTURA

- *Bonificación de 5% por cada 4 pisos, a partir* del 4º piso, aplicable sobre el jornal básico (R.M. 480 de 20.03.64).

CONTACTO DIRECTO CON EL AGUA

- Bonificación de 20% sobre el salario básico para los trabajadores que tengan que ingresar al agua o sumergirse en ella (R.M. 480 de 20.03.64).

MOVILIDAD ACUMULADA

- Bonificación equivalente a seis (06) pasajes urbanos por día efectivo de labor (R.S.D. 367-85-2SD-NEC de 18.07.85; R.D. Nº 777-87-DR-LIM de 08.07.87).

BONIFICACION UNIFICADA DE CONSTRUCCION (BUC)

- Reúne las bonificaciones por desgaste de herramientas y ropa, alimentación, agua potable y especialización de operario, abonándose de la siguiente manera: operario 32%, oficial 30% y peón 30% (R.S.D. 193-91-1 SD-NEC de 19.06.91).

CATEGORIAS

- Operario, oficial, peón (D.S. Nº 02.03.45; R.M. Nº 194-DT de 05.07.55).

CONAFOVICER

- 2% sobre el jornal básico, retenido por el empleador y depositado en el Banco de la Nación (R.S. Nº 155-81-VI-11000 de 20.10.81; R.S. Nº 001-95-MTC de 05.01.95).

DEFUNCION DEL TRABAJADOR

- Pago de una (01) UIT por gastos de sepelio acreditados cuando el costo de la obra presupuestada sea mayor de quinientos (500) UIT (RD 604-75-91100 de 08.04.75 y Conclusiones del Pliego 1994-1995).

GRATIFICACIONES POR FIESTAS PATRIAS Y POR NAVIDAD(*)

- Pago de cuarenta (40) jornales básicos, proporcional al tiempo efectivamente laborado (R.S.D. 531-81-91000 de 24.07.81 y R.S.D. Nº 777-87-DR-LIM de 08.07.87).

(*) De acuerdo al régimen laboral común, se dispone el pago de 30 jornales (Ley Nº 25139).

HORAS EXTRAS (*)

- Pago de sobretasa de 60% hasta la hora décima y de 100% a partir de la décima hora sobre el jornal básico (Pacto Colectivo de 08.05.51).

(*) Por Ley se dispone el pago mínimo de 25% sobre la remuneración total del trabajador como sobretasa por horas extras. Este pago reemplazaría a la sobretasa fijada para construcción de 60%. En cambio, la sobretasa de 100% se continuaría aplicando (Decreto Legislativo Nº 854).

PERMISO POR DUELO

- Derecho a tres (03) días de permiso con goce de salario por fallecimiento de padres, cónyuge e hijos (R.M. Nº 480 de 20.03.64; R.S.D. Nº 479-82-91000 de 16.08.82).

PERMISO POR NACIMIENTO

- Medio (1/2) día sin salario y sin pérdida del dominical cuando el padre concurra a firmar el nacimiento de su hijo (R.D. Nº 40-70-DRTL de 03-04.70).

SALARIO POR CATASTROFE

- Pago al trabajador del jornal y la porción de dominical correspondiente en aquellos días dejados de laborar por caso fortuito o "actos de Dios", como terremotos, maremotos, aluviones (R.S.D. Nº 604-75-91000).

TURNOS DE NOCHE (*)

- Los trabajadores que laboren en el turno de noche a partir de las 11.00 p.m. recibirán una bonificación del 20% sobre el salario básico (R.D. Nº 100-72-DPRTEES de 13.04.72).

(*) Por ley se ha establecido que el trabajador que labore turnos nocturnos no podrá recibir una remuneración mensual menor a la remuneración mínima mensual con una sobretasa del 30% de ésta (Decreto Legislativo Nº854).

UNIFORME

- El empleador debe proporcionar a los trabajadores de la obra el uso de un overol con tirantes de tipo standard, que debe ser devuelto al finalizar la obra, en aquellas obras de más de veinte (20) trabajadores (R.D. Nº 777-87-DR-LIM de 08.07.87, R.S.D. Nº 50-90-2SD-NEC de 25.06.90).

A continuación se presenta un cuadro conteniendo los diferentes tributos y contribuciones que afectan las remuneraciones en Construcción Civil.

REGIMEN IMPOSITIVO DE LAS REMUNERACIONES EN CONSTRUCCION CIVIL

VIGENTE AL 01.06.03

CONCEPTO	REGIMEN DE PRESTACIONES DE SALUD (RPS)	SISTEMA NACIONAL DE PENSIONES (SNP)	SEGURO COMPLEMENTARIO DE TRABAJO DE RIESGO (SCTR)	IMPUESTO EXTRAORDINARIO DE SOLIDARIDAD (IES)
	Empleador: 9%	Trabajador: 13%	Empleador: 3% (promedio)	Empleador: 2%
Remuneración Básica	SI	SI	SI	SI
Bonificación Unificada de Construcción (BUC)	SI	SI	SI	SI
Movilidad Acumulada	NO	NO	NO	NO
Dominical	SI	SI	SI	SI
Asignación Escolar	NO	NO	NO	NO
Gratificaciones	SI	SI	SI	NO
Compensación por tiempo de Servicios	NO	NO	NO	NO
Compensación Vacacional no gozadas	SI	SI	SI	SI
Bonificación por altura	SI	SI	SI	SI
Bonificación por altitud	SI	SI	SI	SI
Bonificación por contacto con el agua	SI	SI	SI	SI

NOTAS:

1.- Régimen de Prestaciones de Salud (RPS), 9% a cargo del Empleador en concordancia con el Art. 6, inciso a) de la Ley N° 26790 de 15.05.97 y Art. 33 del D.S. N° 009-97-SA de 08.09.97

2.- Sistema Nacional de Pensiones (SNP), corresponde un aporte de 13% a cargo del trabajador según lo prescrito en la Segunda Disposición Transitoria de la Ley N° 26504 de 17.07.95.

3.- Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo (SCTR), 3% en promedio, que cubre la cobertura de salud por trabajo de riesgo (1.3%) y la cobertura de invalidez y sepelio por trabajo de riesgo, tasa promedio de 1.70%, en concordancia con el Art. 19 de la Ley N° 26790 de 15.05.97 y según el Anexo 5 del D.S. N° 003-98-SA modificado en la Cuarta Disposición Final del D.S. N° 003-98-SA de 13.04.98.

4.- Impuesto Extraordinario de Solidaridad (IES), la alícuota es del 2% hasta el 31.12.03 de acuerdo a lo fijado en la Ley N° 27884 de 17.12.02.

TABLA DE PORCENTAJES DE LEYES Y BENEFICIOS SOCIALES EN EDIFICACION

Con el fin de establecer el criterio general sobre la determinación de la incidencia de leyes sociales que afectan los salarios básicos y otras remuneraciones de los trabajadores de construcción civil, se presenta a continuación la Tabla de Porcentajes de Leyes Sociales a cargo del empleador aplicable sobre el salario o remuneración básica y BUC para el rubro de Edificación, en concordancia con la Ley 26790 de 15.05.97 que modifica el RPS, SNP, SPP; Seguro Complementario de Riesgo D.S. N° 003-98-TR, así como el Impuesto Extraordinario de Solidaridad, Ley N° 27884.

TABLA DE PORCENTAJES DE LEYES Y BENEFICIOS SOCIALES EN EDIFICACION APLICABLES SOBRE LA REMUNERACION BASICA Y BUC VIGENTE AL 01.06.03

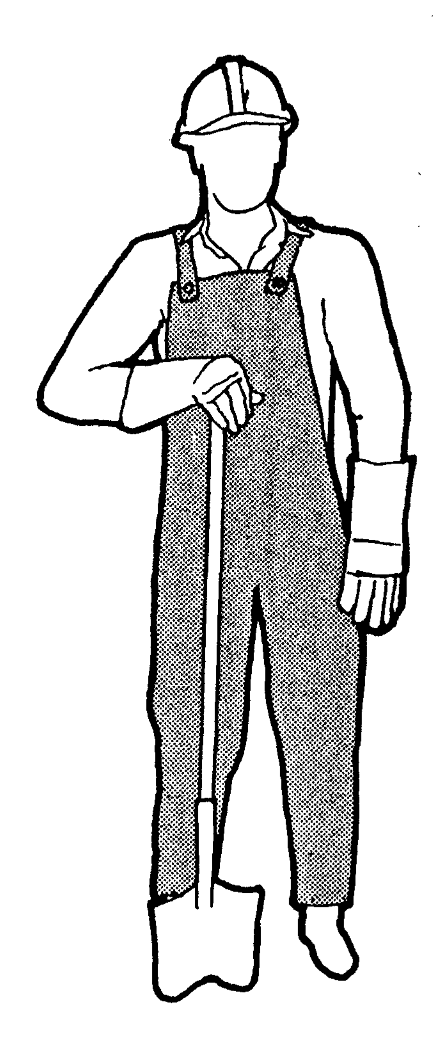
ITEM	CONCEPTO	%	PORCENTAJE DE L.S. Y B.S. APLICABLES	
			REMUNERACION BASICA	BUC
1.00	**PORCENTAJES ESTABLECIDOS**			
1.01	Indemnización			
	a) Por tiempo de servicios		12.00	
	b) Por participación de utilidades		3.00	
1.02	Seguro Complementario de Riesgo (D.S. N° 003-98-TR)			
	a) Asistenciales (Essalud o EPS)		1.30	1.30
	b) Económicas (ONP o Seguro Privado)*		1.70	1.70
1.03	Regimen de Prestaciones de Salud		9.00	9.00
1.04	Impuesto Extraordinario de Solidaridad (Ley 27884)		2.00	2.00
2.00	**PORCENTAJES DEDUCIDOS**			
2.01	Salario Dominical		17.43	
2.02	Vacaciones record (30 días)		11.54	
2.03	Gratificación de Fiestas Patrias y Navidad		22.22	
2.04	*Jornales por días Feriados no laborales*		3.67	
2.05	Asignación Escolar (promedio 3 hijos)		25.00	
3.00	**REGIMEN DE PRESTACIONES DE SALUD**	**9.00**		
3.01	Salario Dominical sobre 17.43%		1.57	
3.02	Vacaciones record sobre 11.54%		1.04	
3.03	Gratificaciones sobre 22.22%		2.00	
3.04	Jornales por días Feriados no laborables sobre 3.67%		0.33	
4.00	**SEGURO COMPLEMENTARIO DE TRABAJO DE RIESGO (D.S. N° 003-98-TR)**	**3.00**		
4.01	Salario Dominical sobre 17.43%		0.52	
4.02	Vacaciones record sobre 11.54%		0.35	
4.03	Gratificaciones sobre 22.22%		0.67	
4.04	Jornales por días Feriados no laborables sobre 3.67%		0.11	
5.00	**IMPUESTO EXTRAORDINARIO DE SOLIDARIDAD (LEY N° 27884)**	**2.00**		
5.01	Salario Dominical sobre 17.43%		0.35	
50.2	Vacaciones record sobre 11.54%		0.23	
50.3	*Jornales por días Feriados no laborables* sobre 3.67%		0.07	
	PORCENTAJE TOTAL DE L.S. Y B.S.		**116.10**	**14.00**

*** Promedio de las Compañías Aseguradoras**

COSTO DE HORA HOMBRE

(HH) EN EDIFICACION EN LIMA Y CALLAO

VIGENTE AL 01.06.03



CONCEPTOS	CATEGORIA		
	OPERARIO	OFICIAL	PEON
REMUNERACION BASICA (RB) VIGENTE del 01.06.03 al 31.05.04	29.09	26.26	23.33
BONIFICACION UNIFICADA DE CONSTRUCCION (BUC)	9.31	7.88	7.00
LEYES Y BENEFICIOS SOCIALES SOBRE LA RB 116.10%	33.77	30.49	27.09
LEYES Y BENEFICIOS SOCIALES SOBRE EL BUC 14.00%	1.30	1.10	0.98
BONIFICACION POR MOVILIDAD ACUMULADA (R.D. N° 777-87-DR-LIM de08.07.87)	7.20	7.20	7.20
OVEROL (2 und. anuales) (R.D. N° 777-87-DR-LIM de 08.07.87)	0.40	0.40	0.40
COSTO DIA HOMBRE (DH)	**81.07**	**73.33**	**66.00**
COSTO HORA HOMBRE (HH)	**10.13**	**9.17**	**8.25**

II.2.3 RENDIMIENTOS MINIMOS OFICIALES DE LA MANO DE OBRA EN LA INDUSTRIA DE CONSTRUCCION CIVIL EN EL RAMO DE EDIFICACION PARA LAS PROVINCIAS DE LIMA Y CALLAO, EN JORNADA DE 8 HORAS, ESTABLECIDOS POR RESOLUCION MINISTERIALN° 175 DEL 09.04.68

Nº	PARTIDA	UNID.	REND. DIARIO (8 HRS.)	CUADRILLA				EQUIPO Y/O HERRAM.
				Capt	Op.	Of.	Peón	
1.00	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**							
1.01	Excavación de zanjas para cimientos corridos en terreno normal seco							
	a. Hasta 1.00 m. de profundidad	m3	4.00	0,1	—	—	1	pico y lampa
	b. Hasta 1.40 m. de profundidad	m3	3,50	0,1	—	—	1	pico y lampa
	c. Hasta 1.70 m. de profundidad	m3	3,00	0,1	—	—	1	pico y lampa
2.00	**MUROS Y TABIQUES ALBAÑILERIA**							
2.01	Ladrillo K.K. de arcilla o calcáreo, mezcla 1:5							
	a. Muro de Cabeza							
	- De menos de 2 ml. de long.	pza	350	0,1	1	—	1/2	andamio simple
	- De 2 a 4 ml. de longitud	pza	380	0.1		—	1/2	andamio simple
	- De más de 4 ml. de long.	pza	400	0,1	1	—	1/2	andamio simple
	b. Muro de soga							
	- De menos de 2 ml. de long.	pza	280	0,1	1	—	1/2	andamio simple
	- De 2 a 4 ml. de longitud	pza	320	0,1	1	—	1/2	andamio simple
	- De más de 4 ml. de long.	pza	350	0,1	1	—	1/2	andamio simple
	Nota: Para acabado caravista los anteriores rendimientos se disminuirán 15% por cara.							
2.02	Ladrillo pandereta de arcilla o calcáreo mezcla 1:5							
	a. Muro de cabeza							
	- De menos de 2 ml. de long.	pza	360	0,1	1	—	1/2	andamio simple
	- De 2 a 4 ml. de longitud	pza	380	0,1	1	—	1/2	andamio simple
	- De más de 4 ml. de long.	pza	400	0,1	1	—	1/2	andamio simple
	b. Muro de soga							
	- De menos de 2 ml. de long.	pza	280	0,1	1	—	1/2	andamio simple
	- De 2 a 4 ml. de long.	pza	320	0,1	1	—	1/2	andamio simple
	- De más de 4 ml. de long.	pza	360	0,1	1	—	1/2	andamio simple
2.03	Ladrillo corriente de arcilla o calcáreo mezcla 1:5							
	a. Muro de cabeza							
	- De menos de 2 ml. de long.	pza	460	0,1	1	—	1/2	andamio simple
	- De 2 a 4 ml. de longitud	pza	510	0,1	1	—	1/2	andamio simple
	- De más de 4 ml. de long.	pza	550	0,1	1	—	1/2	andamio simple
	b. Muro de soga							
	- De menos de 2 ml. de long	pza	290	0,1	1	—	1/2	andamio simple
	- De 2 a 4 ml. de longitud	pza	330	0,1	1	—	1/2	andamio simple
	- De más de 4 ml. de long.	pza	360	0,1	1	—	1/2	andamio simple

3.00	**REVOQUES Y ENLUCIDOS**							
3.01	Tarrajeo acabado en interiores sin pañeteo previo, espesor 1.5 cm. mezcla 1:5							
	- Muros de menos de 2 ml. long.	m2	12	0,1	1	—	1/2	andamio simple
	- Muros de 2 a 4 ml. de long.	m2	15	0,1	1	—	1/2	andamio simple
	- Muros de más de 4 ml. de long.	m2	16	0,1	1	—	1/2	andamio simple
3.02	Tarrajeo acabado en interiores con pañeteo previo, espesor 1.5 cm., mezcla 1.5							
	a. Pañeteo							
	- Muros de menos de 2 ml. long	m2	22	0,1	1	—	1/3	andamio simple
	- Muros de 2 a 4 ml. de long.	m2	28	0,1	1	—	1/3	andamio simple
	- Muros de más de 4 ml. de long.	m2	34	0,1	1	—	1/3	andamio simple
	b. Tarrajeo							
	- Muros de menos de 2 ml. de long.	m2	15	0,1	1	—	1/2	andamio simple
	- Muros de 2 á 4 ml. de long.	m2	18	0,1	1	—	1/2	andamio simple
	- Muros de más de 4 ml. de long.	m2	20	0,1	1	—	1/2	andamio simple
3.03	Empastado con yeso en cielorraso sin cintas, en habitaciones:							
	— Menos de 10 m2 de área	m2	13	0,1	1	—	1/3	Andamio
	— De 10 a 20 m2 de área	m2	14	0,1	1	—	1/3	Andamio
	— Mas de 20 m2 de área	m2	17	0,1	1	—	1/3	Andamio
3.04	Empastado con yeso en cielorraso con cintas en habitaciones							
	— Menos de 10 m2 de área	m2	10	0,1	1	—	1/3	Andamio
	— De 10 a 20 m2 de área	m2	12	0,1	1	—	1/3	Andamio
	— Más de 20 m2 de área	m2	14	0,1	1	—	1/3	Andamio
4.00	**PISOS Y PAVIMENTOS**							
4.01	Piso de Loseta veneciana o corriente de 20 x 20 incluido la fragua en habitaciones:							
	— Menos de 10 m2 de área	m2	7	0,1	1	—	1/2	—
	— De 10 a 20 m2. de área	m2	9	0,1	1	—	1/2	—
	— Más de 20 m2 de área	m2	12	0,1	1	—	1/2	—
4.02	Piso de loseta veneciana o corriente de 30 x 30 incluido la fragua en habitaciones:							
	— Menos de 10 m2 de área	m2	8	0,1	1	—	1/2	—
	— De 10 a 20 m2 de área	m2	10	0,1	1	—	1/2	—
	— Más de 20 m2 de área	m2	12	0,1	1	—	1/2	—
5.00	**ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS**							
5.01	Zócalo de mayólica de 15 x 15 incluye la preparación mezcla, asentado cartabones y fraguado, en habitaciones							
	— Menos de 5 m2 de área	m2	3	0,1	1	—	1/3	—
	— De 5 a 10 m2 de área	m2	4	0,1	1	—	1/3	—
	— Más de 10 m2 de área	m2	5	0,1	1	—	1/3	—

5,02	Zócalo de mayólica de 11 x 11 incluye la preparación mezcla, asentado cartabones y fraguado, en habitaciones							
	— Menos de 5 m2 de área	m2	2,5	0,1	1	—	1/3	—
	— De 5 a 10 m2 de área	m2	3,0	0,1	1	—	1/3	—
	— Más de 10 m2 de área	m2	3,5	0,1	1	—	1/3	—
5,03	Contrazócalo de loseta de 10 x 20 ó 10 x 30 incluye la preparacion mezcla, asentado, cartabones y fraguado en habitaciones							
	— Menos de 5 m2 de área	ml	16	0,1	1	—	1/3	—
	— De 5 a 10 m2 de área	ml	18	0,1	1	—	1/3	—
	— Más de 10 m2 de área	ml	20	0,1	1	—	1/3	—
5,04	Contrazócalo de cemento de 10 cm. de alto, incluye picado, preparación mezcla, resanes	ml	24	0,1	1	—	1/3	—
5,05	Contrazócalo de cemento de 30 cm. de alto; incluye picado, prepración mezcla, resanes	ml	17	0,1	1	—	1/3	—
6,00	**TECHADOS Y CUBIERTAS**							
6,01	Cobertura de ladrillo pastelero, incluye preparación de barro y mezcla de fraguado para:							
	— Asentado (ladrillos past.)	pza	320	0,2	—	1	1/2	—
	— Fraguado	m2	50	0,1	—	1	1/2	—

TABLA DE EQUIVALENCIA EN METROS LINEALES: EXCAVACION DE ZANJAS PARA RENDIMIENTOS DIARIOS EXPRESADOS EN M3

ANCHO				0.30	0.30	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60	0.65	0.70	0.75	0.80	
RENDIMIENTO DIARIO	4.00 m3	PROFUNDIDAD	0.50	26.60	22.80	28.00	17.70	16.00	14.50	13.30	12.30	11.40	10.60	10.00	LONGITUD
			0.60	22.20	19.40	16.60	14.80	13.30	12.10	11.10	10.20	9.50	8.90	8.30	
			0.70	19.00	16.30	14.30	12.70	11.40	10.40	9.50	8.80	8.10	7.80	7.10	
			0.80	16.00	14.20	12.50	11.10	10.00	9.10	8.30	7.70	7.10	6.70	6.20	
			0.90	14.80	12.70	11.10	9.90	8.90	8.10	7.40	6.80	6.30	5.00	5.50	
			1.00	13.30	11.40	10.00	8.90	8.00	7.20	6.60	6.10	5.70	5.30	5.00	
	3.50 m3		1.10	10.60	9.10	8.00	7.10	6.40	5.80	5.30	4.90	4.50	4.20	4.00	
			1.20	9.70	8.30	7.20	6.50	5.80	5.30	4.90	4.50	4.20	3.90	3.70	
			1.30	9.00	7.70	6.70	6.00	5.40	4.90	4.50	4.10	3.80	3.60	3.40	
			1.40	8.30	7.00	6.20	5.50	5.00	4.50	4.20	3.80	3.60	3.30	3.10	
	3.00 m3		1.50	6.70	5.70	5.00	4.40	4.00	3.60	3.30	3.10	2.90	2.70	2.50	
			1.60	3.30	5.40	4.70	4.20	3.80	3.40	3.10	2.90	2.70	2.50	2.30	
			1.70	5.90	5.00	4.40	3.90	3.50	3.20	2.90	2.70	2.50	2.40	2.20	
LONGITUD															

II.2.4 RENDIMIENTOS PROMEDIOS DE MANO DE OBRA PARA OBRAS DE EDIFICACION EN LAS PROVINCIAS DE LIMA Y CALLAO

Nº	PARTIDA	UNID.	REND. DIARIO (8 HRS.)	CUADRILLA				EQUIPO Y/O HERRAM.
				Capt.	Op.	Of.	Peón	
1.00	**MOVIMIENTOS DE TIERRAS**							
1.01	Demolición de albañilería	m²	16,00	0,1	—	—	1	comba
1.02	Excavación para zapatas aisladas en terreno normal seco. Profundidad de 1,40 a 1,70 m.	m³	2,50	0,1	—	—	1	pico y lampa
1.03	Eliminación de material excedente Hasta una distancia promedio de 30,00 mts.	m³	6,00	0,1	—	—	1	carretilla
1.04	Corte o relleno de terreno hasta 0,20 m. de profundidad sin apisonado	m³	40,00	0,1	—	—	1	pico y lampa
1.04	Relleno con material propio: manual	m³	7,00	0,1	—	—	1	pico y lampa
1.05	Nivelación y apisonado para falso piso o piso (manual)	m²	120,00	0,1	—	—	1	1 pisón de mano
2.00	**CONCRETO SIMPLE**							
2.01	Cimientos corridos	m³	25,00	1	1	2	8	1 mezcladora (9-11p3)
2.02	Sobrecimientos							
	a. De 0,25 m. de ancho	m³	12,00	1	1	2	8	1 mezcladora
	b. De 0,15 m. de ancho	m³	10,00	1	1	2	8	(9-11p3)
2.03	Falso piso de 2"							
	— Reglado	m²	100,00	0,1	1	—	3	—
	— Vaciado	m²	200,00	0,2	2	1	6	1 mezcladora (9-11p3)
2.04	Solado de 3" para zapatas	m²	80,00	0,2	2	1	6	1 mezcladora (9-11p3)
3.00	**ENCOFRADOS**							
3.01	Encofrado de sobrecimientos hasta 0,30 m. de alto:							
	— Habilitación	m²	40,00	0,1	1	1	—	—
	— Encofrado	m²	14,00	0,1	1	1	—	—
	— Desencofrado	m²	28,00			1	2	
3.02	— Habilitación	m²	40,00	0,1	1	1	—	—
	— Encofrado	m²	14,00	0,1	1	1	—	—
	— Desencofrado	m²	28,00			1	2	
3.03	Encofrado de vigas de cimentación:							
	— Habilitación	m²	50,00	0,1	1	1	—	—
	— Encofrado	m²	10,00	0,1	1	1	—	—
	— Desencofrado	m²	35,00			1	2	
3.04	Encofrado de muros de sostenimiento (1 cara)							
	— Habilitación	m²	48,00	0,1	1	1	—	—
	— Encofrado	m²	12,00	0,1	1	1	—	—
	— Desencofrado	m²	50,00			1	2	—

3.05	Encofrado de muros de sostenimiento (2 caras)								
	— *Habilitación*	m²	40,00	0,1	1	1	—	—	
	— Encofrado	m²	10,00	0,1	1	1	—	—	
	— Desencofrado	m²	40,00			1	2	—	
3.06	Encofrado de cisterna (1 cara interior)								
	— Habilitación	m²	45,00	0,1	1	1	—	—	
	— Encofrado	m²	14,00	0,1	1	1	—	—	
	— Desencofrado	m²	30,00			1	2	—	
3.07	Encofrado de cisterna (1 *cara interior* y *una exterior*)								
	— Habilitación	m²	40,00	0,1	1	1	—	—	
	— Encofrado	m²	12,00	0,1	1	1	—	—	
	— Desencofrado	m²	24,00			1	2	—	
3.08	Encofrado de columna típica								
	— Habilitación	m²	40,00	0,1	1	1	—	—	
	— Encofrado	m²	10,00	0,1	1	1	—	—	
	— Desencofrado	m²	40,00			1	2	—	
3.09	Encofrado de columna caravista								
	— Habilitación	m²	40,00	0,1	1	1	—	—	
	— Encofrado	m²	6,00	0,1	1	1	—	—	
	— Desencofrado	m²	25,00			1	2	—	
3.10	Encofrado de viga típica								
	— Habilitación	m²	40,00	0,1	1	1	—	—	
	— Encofrado	m²	9,00	0,1	1	1	—	—	
	— Desencofrado	m²	36,00			1	2	—	
3.11	Encofrado de viga caravista								
	— Habilitación	m²	40,00	0,1	1	1	—	—	
	— Encofrado	m²	6,00	0,1	1	1	—	—	
	— Desencofrado	m²	12,00			1	2	—	
3.12	Encofrado de losa aligerada								
	— Habilitación	m²	75,00	0,1	1	1	—	—	
	— Encofrado	m²	12,00	0,1	1	1	—	—	
	— Desencofrado	m²	36,00			1	2	—	
3.13	Encofrado de losa maciza								
	— Habilitación	m²	60,00	0,1	1	1	—	—	
	— Encofrado	m²	15,00	0,1	1	1	—	—	
	— Desencofrado	m²	15,00			1	2	—	
3.14	Encofrado de escaleras								
	— Habilitación	m²	28,00	0,1	1	1	—	—	
	— Encofrado	m²	6,00	0,1	1	1	—	—	
	— Desencofrado	m²	18,00			1	2	—	
3.15	Encofrado de caja de ascensor:								
	— Habilitación	m²	40,00	0,1	1	1	—	—	
	— Encofrado	m²	10,00	0,1	1	1	—	—	
	— Desencofrado	m²	20,00			1	2	—	
3.16	Encofrado de tanque elevado (Cuba)								
	— Habilitación	m²	20,00	0,1	1	1	—	—	
	— Encofrado	m²	12,00	0,1	1	1	—	—	
	— Desencofrado	m²	20,00			1	2	—	
3.15	Encofrado de caja de frisos								
	— Habilitación	ml	96,00	0,1	1	1	—	—	
	— Encofrado	ml	24,00	0,1	1	1	—	—	
	— Desencofrado	ml	72,00			1	2	—	

4.00	**CONCRETO ARMADO**							
4.01	Zapatas	m^3	25,00	0,2	2	2	8	1 mezcladora
								(9-11p^3)
								1 vibrador
								transporte canaletas
4.02	Vigas de cimentación,	m^3	20,00	0,2	2	2	8	1 mezcladora
								(9-11p^3)
	Curado	m^3	80,00	0,1	—	—	1	1 vibrador
								transp. en boogie
4.03	Losas de cimentación,	m^3	22,00	0,2	2	2	8	1 mezcladora
								(9-11p^3)
	Curado	m^3	88,00	0,1	—	—	1	1 vibrador
								transp. en boogie
4.04	Muros de sostenimiento	m^3	10,00	0,2	2	2	10	1 mezcladora
	(0,20 m. o más)							(9-11p^3)
	Curado	m^3	30,00	0,1	—	—	1	1 vibrador
								1 winche
4.05	Tabiques (0,10 a 0,15 m)	m^3	8,00	0,2	2	2	10	1 mezcladora
								(9-11p^3)
	Curado	m^3	30,00	0,1	—	—	1	1 vibrador
								2 winche
4.,06	Columnas	m^3	10,00	0,2	2	2	10	1 mezcladora
	Curado	m^3	20,00	0,1	—	—	1	1vibrador
								1 winche
4.07	Vigas y losas macizas	m^3	20,00	0,2	2	2	10	1 mezcladora
								(9-11p^3)
	Curado	m^3	40,00	0,1	—	—	1	1 vibrador
								1 winche
4.08	Losa aligerada	m^3	25,00	0,3	3	2	11	
	Curado	m^3	50,00	0,1	—	—	1	
4.09	Escaleras	m^3	12,00	0,2	2	2	10	1 mezcladora
								(9-11p^3)
	Curado	m^3	30,00	0,11	—	—	1	1 vibrador
								1 winche
4.10	Caja de ascensor	m^3	8,00	0,2	2	2	10	1 mezcladora
								(9-11p^3)
	Curado	m^3	16,00	0,1	—	—	1	1 vibrador
								1 winche
4.11	Cisterna	m^3	10,00	0,2	2	2	10	1 mezcladora
								(9-11p^3)
	Curado	m^3	30,00	0,1	—	—	1	1 vibrador
								Transp. en latas
4.12	Tanque elevado	m^3	10,00	0,2	2	2	10	1 mezcladora
								(9-11p^3)
	Curado	m^3	30,00	0,1	—	—	1	1 vibrador
								1 winche
4.13	Fierro de construcción:							
	Habilitación	kg	250,00	0,1	1	1	—	Cizalla
	Colocación	kg	250,00	0,1	1	1	—	Alambre negro
								Nº 16

4.14	Ladrillo hueco, subida y colocación: Dimensiones – De 12 x 30 x 30 – De 15 x 30 x 30 – De 20 x 30 x 30	Pz Pz. Pz	2000 1600 1300	0,1 0,1 0,1	1 1 1	1 1 1	9 9 9	Ladrillos en el piso hasta 30 m. de lugar de colocación.
5.00	**MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA**							
5.01	Muro de ladrillo K.K. de canto, de arcilla 200,lad. + 25	m²	8,00	0,1	1	—	1/2	Andamio simple
5.02	Muro de ladrillo pandereta de canto, de arcilla, 200 lad + 28	m²	7,14	0,1	1	—	1/2	Andamio simple
5.03	Muro de ladrillo corriente standard (6 x 12 x 24) de cabeza, 550 lad + 99	m²	5,55	0,1	1	—	1/2	Andamio simple
5.04	Muro de ladrillo corriente standard (6 x 12 x 14) de soga, 360 lad + 52	m²	6,92	0,1	1	—	1/2	Andamio simple
5.05	Muro de ladrillo corriente standard (6 x 12 x 24) de canto, 200 lad + 29	m²	6,89	0,1	1	—	1/2	Andamio simple
5.06	Muro de ladrillo corriente,una caravista, de cabeza, 340 lad + 110	m²	3,09	0,1	1	—	1/2	Andamio simple
5.07	Muro de ladrillo corriente,una caravista,de soga 300 lad + 57	m²	5,26	0,1	1	—	1/2	Andamio simple
5.08	Muro de ladrillo Previ (hueco) de cabeza, de 29 x 9 x 9, 400 lad + 91	m²	4,40	0,1	1	—	1/2	Andamio simple
5.09	Muro de ladrillo Previ (hueco) de soga, de 29 x 9 x 9, 350 lad + 31	m²	11,30	0,1	1	—	1 1/2	Andamio simple
6.00	**REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDADURAS**							
6.01	Tarrajeo primario (rayado) espesor 1.5 cm.	m²	15,00	0,1	1	—	1/2	Andamio
6.02	Tarrajeo en interiores, espesor 1.5 cm. Pañeteo Tarrajeo	 m² m²	 34,00 20,00	 0,1 0,1	 1 1	 — —	 1/3 1/2	 Andamio Andamio
6.03	Tarrajeo en exteriores, espesor 1.5 cm. Pañeteo Tarrajeo	 m² m²	 25,00 12,00	 0,1 0,1	 1 1	 — —	 1/3 1/2	 And. fachada And. fachada
6.04	Tarrajeo de columnas - superficie; espesor 1.5 cm.	m²	8,00	0,1	1	—	1/3	Andamio
6.05	Tarrajeo de columns - aristas	ml	20,00	0,1	1	—	1/3	Andamio

6.06	Tarrajeo de vigas - superficie, espesor 1.5 cm.	m²	6,50	0,1	1	—	1/3	Andamio
6.07	Tarrajeo de vigas - aristas	ml	18,00	0,1	1	—	1/3	Andamio
6.08	Vestidura de derrames	ml	18,00	0,1	1	—	1/3	Andamio
6.09	Bruña de 1.0 cm.	ml.	25,00	0,1	1	—	1/3	Andamio
6.10	Enlucido de yeso sobre muros de ladrillo, espesor 1.0 cm.	m²	20,00	0,1	1	—	1/2	Andamio
7.00	**CIELO RASO**							
7.01	Cielo raso con yeso –sin cintas– espesor 1.0 cm.	m²	14,00	0,1	1	—	1/3	Andamio
7.02	Cielo raso con yeso –con cintas– espesor 1.0 cm.	m²	12,00	0,1	1	—	1/3	Andamio
7.03	Cielo raso con mezcla con cintas, espesor 1.5 cm.							
	Pañeteo y cintas	m²	20,00	0,1	1	—	1/2	Andamio
	Revestimiento	m²	6,00	0,1	1	—	1/2	Andamio
7.0	Vestidura de fondo de escalera	m²	8,00	0,1	1	—	1/2	Andamio
8.00	**PISOS Y PAVIMENTOS**							
8.01	Contrapiso de 40 mm.	m²	100,00	0,3	3	1	6	1 mezcladora (9-11p³)
8.02	Contrapiso de 48 mm.	m²	80,00	0,3	3	1	6	1 mezcladora (9-11p³)
8.03	Piso de loseta veneciana de 20 x 20, base 1.0 cm.	m²	9,00	0,1	1	—	1/2	
8.04	Piso de loseta veneciana de 30 x 30, base 1.0 cm.	m²	12,00	0,1	1	—	1/2	
8.05	Piso de cerámica exagonal, base de 3.0 cm.	m²	8,00	0,1	1	—	1/2	
8.06	Piso de loseta vinílica	m²	40,00	0,1	1	—	1/2	
8,07	Piso de mármol travertino base de 2.0 cm.	m²	5,00	0,1	1	—	2	
8.08	Piso de concreto 2" sin colorear, base 4.0 cm.	m²	120,00	0,3	3	1	6	Mezcladora (9-11p³)
8.09	Piso de concreto de 2" - coloreado, base 4.00 cm.,	m²	100,00	0,3	3	1	6	Mezcladora (9-11p³)
8.10	Piso de concreto de 4" sin colorear	m²	105,00	0,3	3	1	6	1 Mezcladora (9-11p³)
8.11	Afirmado de 4" para veredas	m²	200,00	0,1	1	1	8	Compactador
8.12	Vereda de 4", de 200 m. de ancho							
	a) Reglado	m²	30,00	0,1	1	—	1	1 Mezcladora (9-11p³)

	b) Vaciado	m²	100,00	0,3	3	1	6	
	c) Curado	m²	200,00	0,1	—	—	1	
8.13	Pista de concreto de 6".							
	a) Reglado	m²	50,00	0,1	1	—	1	1 Mezcladora (9-11p³)
	b) Vaciado	m²	200,00	0,4	4	4	14	
	c) Curado	m²	200,00	0,1	—	—	1	
8.14	Carpeta asfáltica en frío 2" con equipo	m²	1,600,00	0,5	—	3	8	Tractor, rodillos pavimentadora, planta de asfalt.
8.15	Carpeta asfáltica en caliente de 2", con equipo	m²	1,600,00	1	—	2	8	Cargador, rodillos, pavimentadora, volquete, planta asfal.
9.00	**CONTRAZOCALOS**							
9.01	Contrazócalo de loseta veneciana de 10 x 20, base 1.0 cm.	ml	18,00	0,1	1	—	1/3	
9.02	Contrazócalo de cemento, sin colorear, de 0,10 m. de alto, espesor 2.0 cm.	ml.	24,00	0,1	1	—	1/3	
9.03	Contrazócalo de cemento, sin colorer, de 0,20 m. de alto, espesor 2.0 cm.	ml	20,00	0,1	1	—	1/3	
9.04	Contrazócalo de cemento, sin colorear, de 0,30 m. de alto, 2.0 cm.	ml	17,00	0,1	1	—	1/3	
9.05	Contrazócalo de aluminio anodizado de h = 2"	ml	30,00	0,1	1	—	1/2	
9.06	Contrazócalo de madera de cedro de 3/4 x 2"	ml	30,00	0,1	1	—	1/2	
9.07	Contrazócalo de madera de cedro de 3/4" x 3"	ml	30,00	0,1	1	—	1/2	
10.0	**ZOCALOS**							
10.01	Zócalo de mayólica de 15 x 15 base de 2.00 cm.	m²	4,00	0,1	1	—	1/3	
10.02	Zócalo de mayólica de 11 x 11, base de 2,0 cm.	m²	3,00	0,1	1	—	1/3	
11.0	**REVESTIMIENTOS DE GRADAS Y ESCALERAS**							
11.1	Forjado y revestimiento de gradas de escalera - acabado frotachado. De 0,17 x 0,28, espesor 3,00 cm.	ml.	8,00	0,1	1	—	1/2	
11.2	Forjado y revestimiento de gradas de escalera - acabado cemento coloreado pulido, de 3.0 cm. de espesor.	ml	5,00	0,1	1	—	1/2	
11.3	Descanso de escalera - acabado frotachado, base de 3.0 cm.	m²	20,00	0,1	1	—	1	
11.4	Descanso de escalera - acabado cemento coloreado pulido de 3.0 cm. de espesor	m²	12,00	0,1	1	—	1	

12.0	**CUBIERTAS**							
12.1	Ladrillo pastelero de arcilla de 24 x 24 x 3 asentado con mezcla							
	Asentado	m²	30,00	0,2	—	1	1	
	Fraguado	m²	40,00	0,1	—	1	1/2	
12.2	Ladrillo pastelero de arcilla de ,24 x 24 x 3 asentado con barro, juntas de mezcla							
	Asentado	m²	21,00	0,2	—	1	1/2	
	Fraguado	m²	50,00	0,1	—	1	1/2	
12.3	Cobertura de techo con torta de barro de 2"	m²	40,00	0,2	—	2	4	
13.0	**CARPINTERIA DE MADERA**							
13.1	Pasamano aislado de cedro de 2" x 3"	ml.	6,00	—	1	—	—	
13.2	Puertas contraplacadas de 35 mm.	m²	2,00	—	1	—	—	
14.0	**PINTURA**							
14.1	Al temple de cielo raso y muros							
	Imprimación	m²	45,00	—	1	—	—	
	Pintura	m²	40,00	—	1	—		
14.2	Al latex, de cielorrasos y muros, considerar 2 manos e imprimación	m²	33,00	—	1	—	—	
14.3	Pintura de contrazócalo con barniz	ml	60,00	—	1	—	1 1/2	
15.0	**INSTALACIONES SANITARIAS**							
15.1	Colocación de aparatos sanitarios (corrientes)	pza.	4,00	0,2	2	—	1	
15.2	Colocación de accesorios sanitarios (papelera, jabonera, etc.)	pza.	8,00	0,1	1	1	1/2	
15.3	Salida de desagüe de PVC con tubería PVC de 2" y 4" y de CSN de 6"	pto.	4,00	0,1	1	—	1	
15.4	Sumidero de 2", de bronce	pza.	4,00	0,1	1	—	1/2	
15.5	Registro de 4" de bronce	pza.	4,00	0,1	1	—	1/2	
16.0	**INSTALACIONES ELECTRICAS**							
16.1	Salida para braquete, con PVC	pto.	4,00	0,1	1	—	3/4	
16.2	Salida para sport-light, con PVC	pto.	4,00	0,1	1	—	3/4	
16.3	Salida para tomacorriente, bipolar simple, con PVC	pto.	4,00	0,1	1	—	3/4	
16.4	Salida para calentador, con PVC	pto.	5,00	0,1	1	—	2	
16.5	Salida para cocina, con PVC	pto.	8,00	0,1	1	—	1	

II.2.5 TRANSPORTE INTERNO DE MATERIALES

El Artículo 6º de la Resolución Ministerial Nº 175 del 09.04.68 establece, en los rendimientos mínimos oficiales, que son operaciones incluídas y de cargo del trabajador, las siguientes labores auxiliares necesarias para la realización de una partida determinada:

1. El transporte horizontal, vertical y manipuleo de los materiales y equipo que se realiza en 1º y 2º pisos de una edificación. Los materiales, equipo y lugar de trabajo debe estar dentro de un área de 20m x 20m o su equivalente (400m²).
2. La construcción en andamios a la altura de un piso con un máximo de 3.0 m.
3. El traslado del material sobrante, herramientas, andamios y demás implementos de la construcción en las mismas condiciones indicadas en el punto 1 anterior.

Para efectuar el transporte mencionado en el Artículo 6º y dependiendo de la partida por ejecutar, a la cuadrilla básica se adiciona un peón para que efectúe dicho transporte y/o preparación de la mezcla. Así por ejemplo para muros y tabiques se adiciona un peón cada cuatro operarios.

En conclusión, en los análisis de costos no se incluye el costo del transporte de materiales dentro de un área de 20m x 20m o su equivalente (400m2), debiendo ser dicho costo considerado como una partida de monto global dentro del presupuesto.

Para transporte vertical, en el caso de construcciones altas, dentro de este monto global se debe incluir el sistema elevador: su costo de alquiler, operadores, mano de obra para carga y descarga, etc, siendo conveniente, en este caso, considerar un costo de operación o alquiler en días calendarios y no útiles ya que el sistema elevador es generalmente estacionario.

II. 3. COSTO DE EQUIPO DE CONSTRUCCION Y HERRAMIENTAS

II. 3. 1 El equipo de construcción y sus costos de operación

Teniendo en consideración la diversidad de maquinarias y equipos que se emplean en la construcción se puede definir,en téminos generales,el costo de operación de una maquinaria como la cantidad de dinero invertido en adquirirla, hacerla funcionar, realizar trabajo y mantenerla en buen estado de conservación.

La determinación del costo de operación puede referirse a términos de un año, un mes, un día o una hora, siendo lo usual el "costo diario de operación" y el "costo horario de operación".

Este costo reúne a dos grandes rubros de gastos:

1. Gastos fijos

- Intereses del capital invertido en la máquina.
- Seguros, impuestos, almacenaje, etc
- Repuestos y mano de obra de reparaciones.
- Depreciación y fondo de reposición.

2. Gastos variables

- Combustibles
- Lubricantes, grasas y filtros.
- Jornales.

Requiriendo cada uno de estos parámetros un análisis detallado CAPECO ha editado, como parte de la "Colección del Constructor", el volumen titulado "El Equipo y sus Costos de Operación" en el cual se presentan las definiciones, métodos de cálculo, tablas y otros elementos complementarios, constituyendo así este volumen en una herramienta de consulta para el ingeniero.

II. 3.2. COSTO DIRECTO DE HERRAMIENTAS

El costo directo de herramientas corresponde a consumo o desgaste que éstas sufren al ser utilizadas durante la ejecución de las diversas partidas de una obra y se puede calcular de la siguiente manera:

$Hm=h.M.$

donde

Hm: es el costo directo de herramientas en la partida.

M: es el costo directo de mano de obra de dicha partida, considerando el jornal básico y porcentajes sobre el mismo (incremento adicional de remuneraciones, bonificaciones, etc.)

h: representa un coeficiente (porcentaje expresado en forma decimal) estimado en función a la incidencia de utilización de las herramientas en la partida en estudio según la experiencia en obras similares. Este coeficiente, o porcentaje, generalmente varia de 1% a 5% (0.1 a 0.05).

Clases de herramientas

Las herramientas se clasifican en:

a. Manuales: Las cuales a su vez pueden ser:

- De uso personal o de propiedad del obrero generalmente el operario, el cual lleva y emplea en su trabajo, como: martillos, frotacho, serrucho, etc.
- De uso colectivo, o de propiedad de la empresa, la cual las proporciona a su personal como: carretillas, pico, lampas, barretas, etc.

b. Especiales: Son las que necesitan algún tipo de energía para su utilización y se les fija un valor de alquiler como el caso de maquinarias. Así por ejemplo: motosierras, taladros, pulidoras, etc.

II.4. EL FLETE TERRESTRE

Denominaremos Flete al costo adicional que por transporte hasta la obra se debe cargar al precio de los materiales que, generalmente, se compran en la ciudad o en las fábricas.

En el caso del Flete Terrestre, como es evidente, depende de la carretera, en el que debe considerarse los siguientes parámetros:

a) Si es asfaltada, afirmada o trocha.
b) La ubicación geográfica: costa, sierra o selva.
c) La altura sobre el nivel del mar (altitud).
d) La gradiente o pendiente.

El Ministerio de Transportes y Comunicaciones mediante D.S. N° 049-2002-MTC aprobó el estudio técnico sobre la determinación del costo del servicio de transporte de carga en camión conteniendo las tablas para la determinación de las distancias virtuales y los costos correspondientes.

El D.S. N° 045-2003-MTC indica en el Art. 1 que para el costo mínimo del servicio de transporte de mercancías por carretera se tomará en cuenta las distancias virtuales contenidas en las Tablas del Anexo I del D.S. N° 049-2002-MTC y tratándose de rutas no consideradas en dicho Anexo el costo será determinado entre las partes.

La capacidad plena del vehículo deberá considerarse de acuerdo a la siguiente Tabla de equivalencias, la cual se ha desarrollado en concordancia con el Reglamento Nacional de Vehículos, es decir, el Art. 34 del D.S. N° 034-2001-MTC.

CONFIGURACION VEHICULAR	Carga Util (ton)
C2	10
C3	15
C4, 8x4	20
T2S1, C2RB1	17
C2R2	26
T2S2, T3S1, C2RB2, C3RB1	22
T2S3, T3S2, C2RB3, C3RB2, C4RB1, 8x4RB1	28
T3S2, C2R3, C3R2	29
T3S3, T3Se3, C3R3, C4R4, CC4R2, C4R3, 8x4R2, 8x4R3, 8x4R4, C3RB3, C4RB2, C4RB3, 8x4RB2, 8x4RB3, T2S2S3	30

La norma determina el módulo de costos que constituye la expresión del costo unitario por tonelada km. y sirve de base para el cálculo del costo por un tramo específico al ser multiplicado por la distancia virtual de ese tramo y las toneladas a transportar.

La distancia virtual de un tramo se calcula multiplicando la distancia real de cada uno de ellos por el coeficiente de conversión de acuerdo a los factores físicos que afectan la carretera del tramo.

Los coeficientes de conversión utilizados en la norma se basan en el Estudio Tarifario 1991 de la Comisión Reguladora de Tarifas de Transporte, cuyos factores físicos son los siguientes:

CONDICIONES DE REGION	TIPOS DE CARRETERA		
	Asfaltado	Afirmado	Sin Afirmar
Costa ó 0 - 1,000 msnm ó gradiente 0 - 3%	1.00	1.58	2.15
Intermedio y Selva ó 1,000 - 2,500 msnm ó gradiente 3 - 5%	1.20	2.10	2.90
Sierra ó 2,500 a más msnm ó gradiente 5 - 7%	1.40	2.80	3.90

Ejemplo de cálculo de la distancia virtual

- Obra: en Choccos, provincia Huancavelica, departamento Huancavelica.
- Altura de la obra: 3,000 m.s.n.m.
- Distancia real Lima-Choccos: 380 km.
- Características de la vía de acceso.

Carretera asfaltada de 0-1000 m.s.n.m.	=	80 Km. (A)
Carretera asfaltada de 1000-2500 m.s.n.m.	=	50 Km. (B)
Carretera asfaltada de 2500 a más m.s.n.m.	=	170 Km. (C)
Carretera afirmada a más de 2500 m.s.n.m.	=	80 Km. (D)
Distancia Real	=	380 Km.

Cálculo de la Distancia Virtual de Lima a Choccos

Tipo de Carretera	Distancia Real (Km)	Coeficiente de Conversión	Distancia Virtual (Km)
A	80	1,00	80
B	50	1,20	60
C	170	1,40	238
D	80	2,80	224
Distancia virtual			= 602 Km.

EJEMPLO DE CALCULO DEL FLETE TERRESTRE

Determinar el precio del acero de refuerzo al mes de Julio del 2003 para trasladar dicho material de Chimbote a Moquegua, conociendo que el precio de la tonelada de acero de 5/8" en Chombote a Enero del 2003 era de S/. 1 100.00.

$$\text{Precio (Julio 03)} = \text{Precio Enero 03} \times \frac{\text{I.U. 03 (Julio 03)}}{\text{I.U. 03 (Enero 03)}}$$

$$= 1100.00 \times \frac{268,61}{235,50}$$

$$= \text{S/. } 1254,65$$

Actualización del precio de acero de Enero a Julio del 2003

$$\text{Precio Julio 03} = \text{Precio Enero 03} \times \frac{\text{I.U. 03 (Julio 03)}}{\text{I.U. 03 (Enero 03)}}$$

$$= \frac{1100.00 \times 268.61}{235.50}$$

$$= \text{S/. } 1254.65$$

Cálculo distancia virtual de Chimbote a Moquegua

Distancia virtual de Chimbote a Lima : 428.34 Km.
Distancia virtual de Lima a Moquegua : 1,209.72 Km.
Distancia Chimbote - Moquegua : 1,638.06 Km.
(Anexo I del D.S. N° 045-2003-MTC)

Cálculo del Flete

Precios a Febrero 2002 S/. x TM	:	
Chimbote - Lima	:	63.22
Lima - Moquegua	:	183.63
Total Chimbote - Moquegua	:	S/. 246.85 / TM

Monto de Flete actualizado a Julio 03 $= 246.85 \times \frac{\text{I.U. 32 (Julio 03)}}{\text{I.U. 32 (Feb. 02)}}$

$= \frac{246.85 \times 340.59}{315.11}$

$=$ S/. 266.81 / TM

COSTO DEL ACERO DE REFUERZO POR TN EN MOQUEGUA

Precio del acero de refuerzo / TN de Chimbote puesto en Moquegua (precios a Julio 03)

P = 1264.65 + 266.81
P = S/. 1,531.46 / TM

ANEXO I D.S. N° 045-2003-MTC

TABLAS DE DISTANCIAS DESDE LIMA HACIA LOS PRINCIPALES DESTINOS NACIONALES

Ruta: Lima - Aguas Verdes		
Origen - Destino De Lima a:	**Dist. Virtual Parcial en Kms.**	**Dist. Virtual Acumulada en Kms.**
Ovalo de Chancay	82,64	82,64
Huaral	9,00	91,64
Huacho	56,35	147,99
Supe Pueblo	38,25	186,24
Supe Puerto	2,70	188,24
Barranca	5,35	194,29
Pativilca	7,20	201,49
Dv. Paramonga	3,05	204,54
Paramonga	6,70	211,24
Dv. Huaraz R14	2,10	206,64
Huarmey	84,70	291,34
Casma	80,85	372,19
Chimbote	56,15	428,34
Pte. Santa	13,50	441,84
Virú	69,05	510,89
Dv. Pto. Salaverry	37,35	548,24
Trujillo	9,00	557,24
Chicama	32,70	589,94

Ruta: Lima - Tacna - La Concordia		
Origen - Destino De Lima a:	**Dist. Virtual Parcial en Kms.**	**Dist. Virtual Acumulada en Kms.**
Cañete	144,30	144,30
Chincha Alta	53,70	198,00
San Clemente	30,00	228,00
Div. Pisco (Ruta 24)	4,50	232,50
Pisco	38,45	270,95
Ica	32,26	303,21
Palpa	92,10	395,31
Nasca	48,20	443,51
Ocoña	333,42	776,93
Camaná	62,19	839,12
Repartición (Ruta 30A)	159,43	998,55
Arequipa	50,41	1048,96
Dv a Mollendo Matarani (Ruta 30)	17,83	1016,38
Puerto Matarani	57,93	1074,31
Moquegua	193,34	1209,72
Ilo	102,44	1305,57
Tacna	352,70	1369,08
La Concordia	35,95	1405,03

RESULTADOS DEL ESTUDIO DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA EN CAMION

Ruta: Lima - Aguas Verdes

Origen - Destino De Lima a:	Distancia Real	Distancia Virtual	N S/. x TM[2]
Ovalo de Chancay	82,64	82,64	30,80
Huaral	91,64	91,64	31,64
Huacho	147,99	147,99	36,93
Supe Pueblo	186,24	186,24	40,52
Supe Puerto	188,24	188,24	40,77
Barranca	194,29	194,29	41,27
Pativilca	201,49	201,49	41,95
Dv. Paramonga	204,54	204,54	42,23
Huarmey	291,34	291,34	50,37
Casma	372,19	372,19	57,95
Chimbote	428,34	428,34	63,22
Virú	510,89	510,89	71,46
Trujillo	557,24	557,24	77,94
Chicama	589,94	589,94	82,52
Chocope	600,39	600,39	83,98
Paiján	611,39	611,39	85,52
San Pedro de Lloc	653,94	653,94	91,47
Pacasmayo	663,59	663,59	92,82
Chepén	692,14	692,14	96,81
Dv. Puerto Eten	751,89	751,89	105,17

Ruta: Lima - Tacna - La Concordia

Origen - Destino De Lima a:	Distancia Real	Distancia Virtual	N S/. x TM[2]
Cañete	144,30	144,30	36,58
Chincha Alta	198.00	198.00	41,62
San Clemente	228,00	228,00	44,43
Div. Pisco (Ruta 24)	232,50	232,50	44,85
Pisco	237,27	270,95	48,46
Ica	303,21	303,21	51,48
Palpa	395,31	395,31	60,12
Nasca	443,51	443,51	64,64
Ocoña	776,93	776,93	108,67
Camaná	834,03	839,12	117,37
Repartición (Ruta 30A)	966,89	998,55	139,67
Arequipa	1008,90	1048,96	146,72
Dv a Mollendo Matarani (Ruta 30)	981,75	1016,38	142,16
Puerto Matarani	1039,68	1074,31	150,26
Moquegua	1146,58	1312,86	183,63
Ilo	1233,15	1305,57	182,61
Tacna	1293,12	1369,08	191,49
La Concordia	1329,07	1405,03	196,52

II.5 ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

A continuación se presentan varios ejemplos de análisis de costos unitarios directos en partidas de edificación, siguiendo los criterios expuestos en el presente texto.

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 001
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Excavaciones masivas con maquinaria — Unidad : m3

Especificaciones : En terreno normal con retroexcavadora de 1/2 a 1/4 yd³
Cuadrilla : o.1 capataz + 1 operario + 2 peones
Rendimiento : 450 m3/día

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Costo de Material						
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,002				47
Operario	hh	0,018				47
Peón	hh	0,036				47
Costo de mano de Obra						
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Retroexcavadora de 1/2 a 1 1/4 yd3	hm	0,018				49
Herramientas (3% M.O.)		0,030				37
Costo de Equipo, Herram.						
TOTAL						

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 002
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Trazo de niveles y replanteo — Unidad : m2

Especificaciones : Con vallas aisladas
Cuadrilla : 1 Topógrafo + 1 capataz + 3 peones
Rendimiento : 500 m²/día

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cal Hidráulica	bolsa	0,050				30
Madera Tornillo	p2	0,020				43
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,016				47
Peón	hh	0,048				47
Topografo	hh	0,016				47
				Costo de mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Teodolito	hm	0,016				30
Wincha	Und	0,003				37
Herramientas (3% M.O.)		0,030				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :		**Hoja Nº** :	003
Propietario :		**Hecho por** :	
Ubicación :		**Revisado por** :	
		Fecha :	

PARTIDA Nº : Excavación de zanjas para cimientos hasta 1.00 m. *de profundidad.* — Unidad : m3

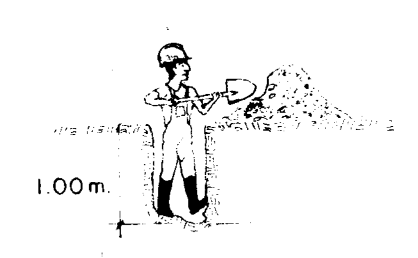
Especificaciones : En terreno normal seco, con pico y lampa.

Cuadrilla : 0,1 capataz + 1 peón

Rendimiento : 4,0 m3/día







Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,20				47
Peón	hh	2,00				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
- Herramientas 3% M. de Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :		**Hoja Nº** :	004
Propietario :		**Hecho por** :	
Ubicación :		**Revisado por** :	
		Fecha :	

PARTIDA Nº : Excavación de zanjas para cimientos hasta 1,40 m. de profundidad — Unidad : m3

Especificaciones : En terreno normal seco, con pico y lampa.

Cuadrilla : 0,1 capataz + 1 peón

Rendimiento : 3,50 m3/día





Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,23				47
Peón	hh	2,29				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
- Herramientas 3% M. de Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :		**Hoja Nº** :	005
Propietario :		**Hecho por** :	
Ubicación :		**Revisado por** :	
		Fecha :	

PARTIDA Nº : Excavación de zanjas para cimientos hasta 1,70 m. de profundidad. Unidad : m3

Especificaciones : *En terreno normal seco, con pico y lampa.*

Cuadrilla : 0,1 capataz + 1 peón

Rendimiento : 3,00 m3/día

1,70 m.

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,27				47
Peón	hh	2,67				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
- Herramientas 3% M. de Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :		**Hoja Nº**	: 006
Propietario :		**Hecho por**	:
Ubicación :		**Revisado por**	:
		Fecha	:

PARTIDA Nº : Excavación para zapatas aisladas de 1.40 m. a 1.70 m. de profundidad. — Unidad : m3

Especificaciones : En terreno normal seco, con pico y lampa.

Cuadrilla : 0.1 capataz + 1 peón

Rendimiento : 2,50 m3/día

1,70 m.

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Costo de Material						
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,32				47
Peón	hh	3,20				47
Costo de Mano de Obra						
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
- Herramientas 3% M. de Obra		0,03				37
Costo de Equipo, Herram.						
TOTAL						

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :		**Hoja Nº** :	007
Propietario :		**Hecho por** :	
Ubicación :		**Revisado por** :	
		Fecha :	

PARTIDA Nº : Acarreo de material excedente hasta una distancia promedio de 30 mts. — Unidad : m3

Especificaciones : Llenado con lampa, transporte en carretilla.

Cuadrilla : 0.1 capataz + 1 peón

Rendimiento : 6,0 m3/día

30,00 m.

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0.13				47
Peón	hh	1.33				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
- Herramientas 3% M. de Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

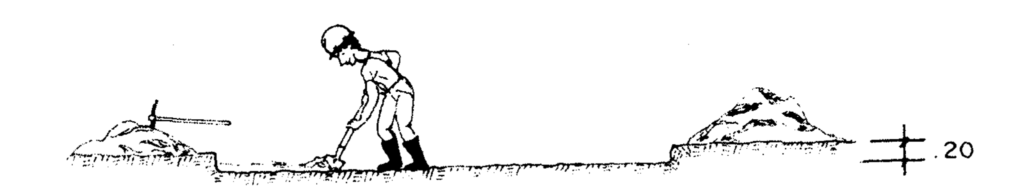
Obra	:		**Hoja Nº**	: 008
Propietario	:		**Hecho por**	:
Ubicación	:		**Revisado por**	:
			Fecha	:

PARTIDA Nº : Corte o relleno de terreno hasta 0,20 m. de profundidad sin apisonado — Unidad : m2

Especificaciones : Con pico y lampa.

Cuadrilla : 0,1 capataz + 1 peón

Rendimiento : 40,00 m2/día.

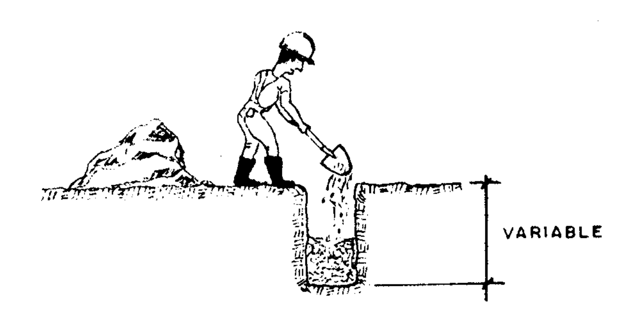


Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,02				47
Peón	hh	0,20				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
- Herramientas 3% M. de Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :		**Hoja Nº** :	009
Propietario :		**Hecho por** :	
Ubicación :		**Revisado por** :	
		Fecha :	

PARTIDA Nº : Relleno con material propio: Manual. Unidad : m3
Especificaciones : Se rellena con el mismo material obtenido de la zanja.
Cuadrilla : 0.1 capatáz + 1 peón
Rendimiento : 7,00 m3/día.



Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,11				47
Peón	hh	1,14				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
- Herramientas 3% M. de Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :		**Hoja Nº**	: 010
Propietario :		**Hecho por**	:
Ubicación :		**Revisado por**	:
		Fecha	:

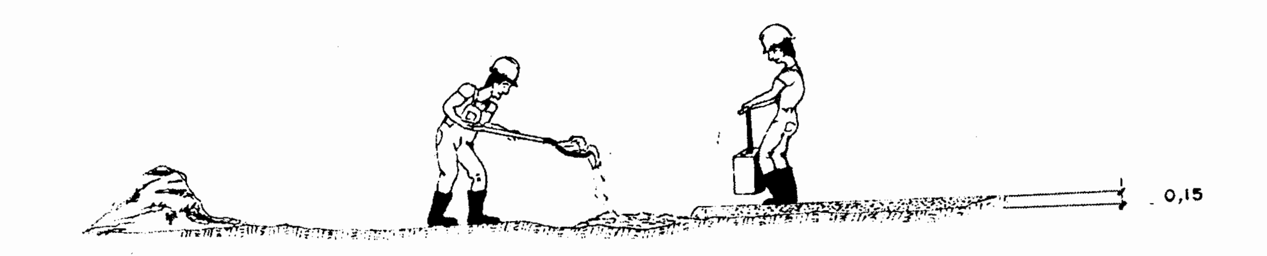
PARTIDA Nº : Nivelación y apisonado para falso piso o piso, con pisón de mano.

Unidad : m2

Especificaciones : Refine de capa final de 0,15 m. aproximadamente.

Cuadrilla : 0,10 capataz + 1 operario + 1 peón

Rendimiento : 120,00 m2/día.

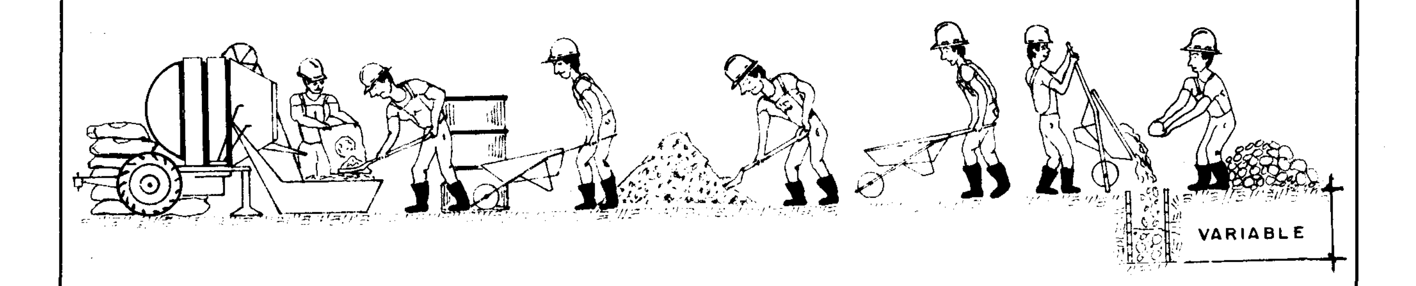


Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,007				47
Operario	hh	0,067				47
Peón	hh	0,067				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
- Herramientas						
3% M. de Obra		0,030				37
-Reglas de madera	p²	0,030				43
-Clavos de 3"	Kg.	0,010				02
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra	:	**Hoja Nº**	: 011
Propietario	:	**Hecho por**	:
Ubicación	:	**Revisado por**	:
		Fecha	:

PARTIDA Nº : Cimiento corridos 1:10+30% PG — Unidad : m3
Especificaciones : Preparado con mezcladora de 9-11 p³, el P.U. incluye gasolina y aceite.
Cuadrilla : 0,1 capataz + 1 operario + 2 oficiales + 8 peones
Rendimiento : 25,0 m3/día

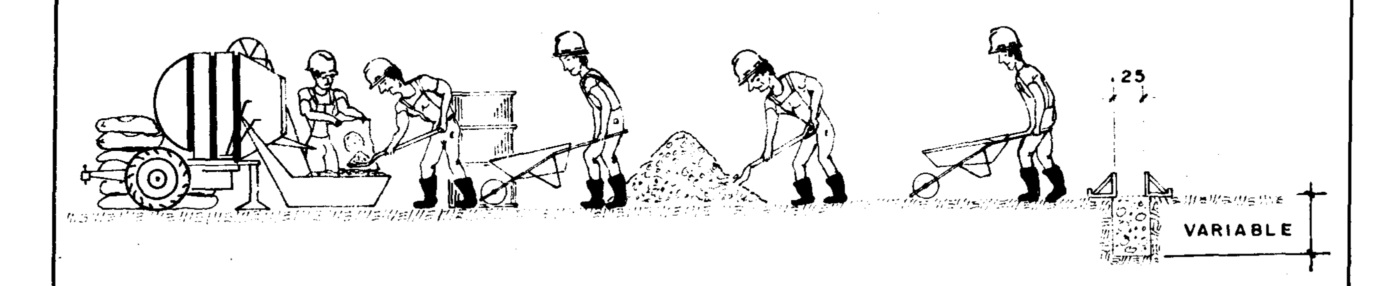


Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls.	2,90				21
Hormigón	m3	0,83				38
Piedra grande	m3	0,50				05
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,032				47
Operario	hh	0,320				47
Oficial	hh	0,64				47
Peón	hh	2,56				47
Operador equipo liviano	hh	0,32				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Mezcladora de 9-11 p3	h/m	0,32				48
Herramientas: 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :		**Hoja Nº**	: 012
Propietario :		**Hecho por**	:
Ubicación :		**Revisado por**	:
		Fecha	:

PARTIDA Nº : Sobrecimiento de 0,25 m. de ancho, 1:8 con 25% P.M. Unidad : m3
Especificaciones : No incluye encofrado. Preparado con mezcladora de 9-11 p3, P.U. incluye gasolina y aceite.
Cuadrilla : 0,1 capataz + 1 operario + 2 oficiales + 8 peones
Rendimiento : 12,0 m3/día



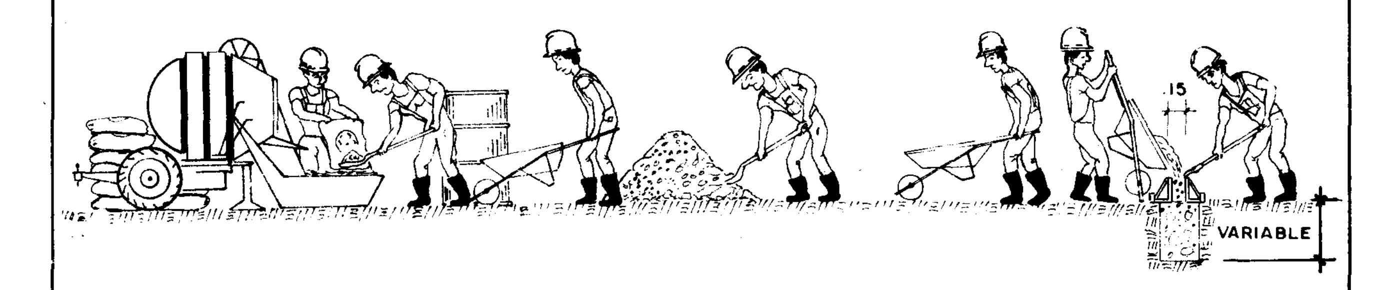
Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls.	3,70				21
Hormigón	m3	0,85				38
Piedra mediana	m3	0,42				05
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,07				47
Operario	hh	0,67				47
Oficial	hh	1,33				47
Peón	hh	5,33				47
Operador equipo liviano	hh	0,67				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Mezcladora de 9-11 p3	hm	0,67				48
Herramientas: 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 013
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Sobrecimiento de 0,15 m. de ancho, 1:8 con 25% P.M. Unidad : m3
Especificaciones : No incluye encofrado. Preparado con mezcladora de 9-11 p3, P.U. incluye gasolina y aceite.
Cuadrilla : 0,1 capataz + 1 operario + 2 oficiales + 8 peones
Rendimiento : 10,0 m3/día



Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls.	3,70				21
Hormigón	m3	0,85				38
Piedra mediana	m3	0,42				05
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,03				47
Operario	hh	0.80				47
Oficial	hh	1,60				47
Peón	hh	6,40				47
Operador equipo liviano	hh	0,80				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Mezcladora de 9-11 p3	hm	0,80				48
Herramientas: 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 014
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Falso piso de 2" — Unidad : m2
Especificaciones : Mezcla 1:12 (cemento-hormigón), preparado con mezcladora de 9-11 p3. P.U. incluye gasolina y aceite.
Cuadrilla : Reglado: 0,1 capataz + 1 operario + 3 peones
Vaciado: 0,2 capataz + 2 operarios + 1 oficial + 6 peones
Rendimiento : Reglado: 100,0 m2/día
Vaciado: 200,0 m2/día



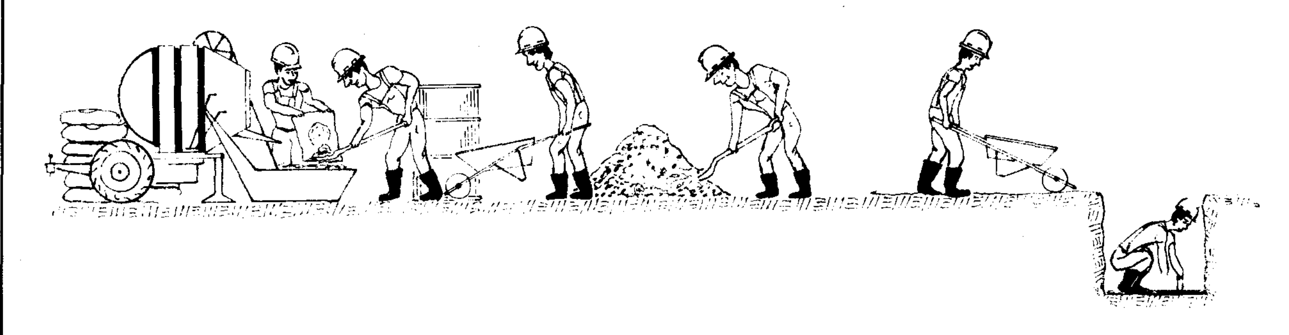
Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls.	0,180				21
Hormigón	m3	0.060				38
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,02				47
Operario	hh	0,16				47
Oficial	hh	0,04				47
Peón	hh	0,48				47
Operador equipo liviano	hh	0,04				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Mezcladora de 9-11 p3	hm	0,04				48
Regla de madera	p2	0,06				43
Herramientas: 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 015
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : *Solado para zapatas de 3" de espesor* Unidad : m2
Especificaciones : Mezcla 1:12 (cemento-hormigón), preparado con mezcladora de 9-11 p3. P.U. incluye gasolina y aceite.
Cuadrilla : 0,2 capataz + 2 operarios + 1 oficial + 6 peones
Rendimiento : 80,0 m2/día



Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls.	0,270				21
Hormigón	m3	0,090				38
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,02				47
Operario	hh	0,20				47
Oficial	hh	0,10				47
Peón	hh	0,60				47
Operador equipo liviano	hh	0,10				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Mezcladora de 9-11 p3	hm	0,10				48
Regla de madera	p2	0,112				43
Herramientas: 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

AÑALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 016
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

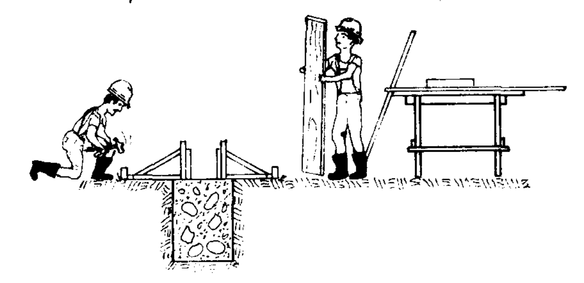
PARTIDA Nº : Encofrado y desencofrado de sobrecimiento hasta 0,30 m. de alto

Unidad : m2

Especificaciones : Madera Tornillo en bruto

Cuadrilla : Encofrado : 0,10 capataz + 1 operario + 1 oficial : Habilitación
Desencofrado : 1 oficial + 2 peones

Rendimiento Habilitación : 40,0 m2/día
Encofrado : 14,0 m2/día
Desencofrado : 28,0 m2/día



Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Madera Tornillo	p2	4,83				43
Clavos de 3"	Kg	0,13				02
Alambre negro Nº 8	Kg	0,26				02
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,07				47
Operario	hh	0.70				47
Oficial	hh	1.05				47
Peón	hh	0,57				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Herramientas: 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

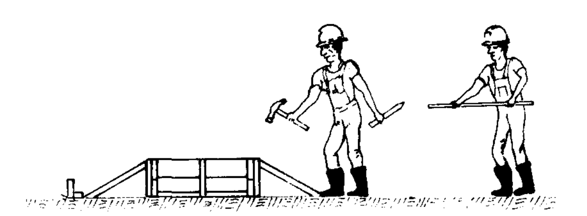
Obra :		**Hoja Nº** :	017
Propietario :		**Hecho por** :	
Ubicación :		**Revisado por** :	
		Fecha :	

PARTIDA Nº : Encofrado y desencofrado de zapatas — Unidad : m2

Especificaciones : Madera Tornillo en bruto

Cuadrilla : Encofrado : 0,10 capataz + 1 operario + 1 oficial : Habilitación
Desencofrado : 1 oficial + 2 peones
Habilitación: 40,0 m2/día

Rendimiento Encofrado : 14,0 m2/día
Desencofrado : 28,0 m2/día



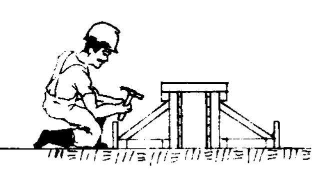
Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Madera Tornillo	p2	7,89				43
Clavos de 3"	Kg	0,15				02
			Costo de Material			
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,07				47
Operario	hh	0.70				47
Oficial	hh	1,05				47
Peon	hh	0,57				47
			Costo de Mano de Obra			
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Herramientas: 3% M. Obra		0,03				37
			Costo de Equipo, Herram.			
			TOTAL			

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 018
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Encofrado y desencofrado de vigas de cimentación — Unidad : m2
Especificaciones : Madera Tornillo en bruto
Cuadrilla : Encofrado : 0,10 capataz + 1 operario + 1 oficial : Habilitación
Desencofrado : 1 oficial + 2 peones
Rendimiento Habilitación : 50,0 m2/día
Encofrado : 10,0 m2/día
Desencofrado : 35,0 m2/día




Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Madera Tornillo	p2	5,47				43
Clavos de 3 1/2"	Kg	0,15				02
Alambre negro Nº 8	Kg	0,30				02
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,10				47
Operario	hh	0,96				47
Oficial	hh	1,19				47
Peón	hh	0,46				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Herramientas: 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

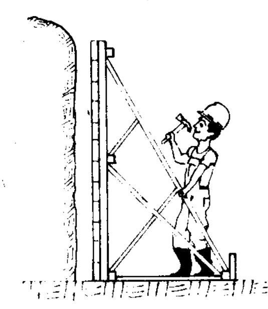
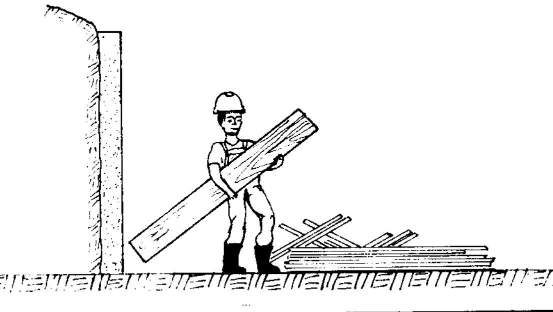
Hoja Nº : 019
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Encofrado y desencofrado de muros de sostenimiento (una cara)
Unidad : m2

Especificaciones : Madera Tornillo en bruto

Cuadrilla : Encofrado : 0,10 capataz + 1 operario + 1 oficial : Habilitación
Desencofrado : 1 oficial + 2 peones

Rendimiento : Habilitación : 48,0 m2/día
Encofrado : 12,0 m2/día
Desencofrado : 50,0 m2/día

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Madera Tornillo	p2	4,18				43
Clavos de 4"	Kg	0,22				02
Alambre negro Nº 8	Kg	0,08				02
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,08				47
Operario	hh	0,83				47
Oficial	hh	0,99				47
Peon	hh	0,32				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Herramientas: 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 020
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Encofrado y desencofrado de muros de sostenimiento (dos caras) — Unidad : m2

Especificaciones : Madera Tornillo en bruto

Cuadrilla : Encofrado : 0,10 capataz + 1 operario + 1 oficial : Habilitación
Desencofrado : 1 oficial + 2 peones

Rendimiento : Habilitación : 40,0 m2/día
Encofrado : 10,0 m2/día
Desencofrado : 40,0 m2/día

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Madera Tornillo	p2	4,07				43
Clavos de 4"	Kg	0,22				02
Alambre negro Nº 8	Kg	0,12				02
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,10				47
Operario	hh	1,00				47
Oficial	hh	1,20				47
Peón	hh	0,40				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Herramientas: 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

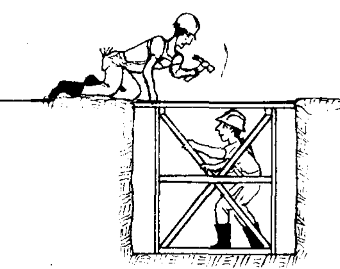
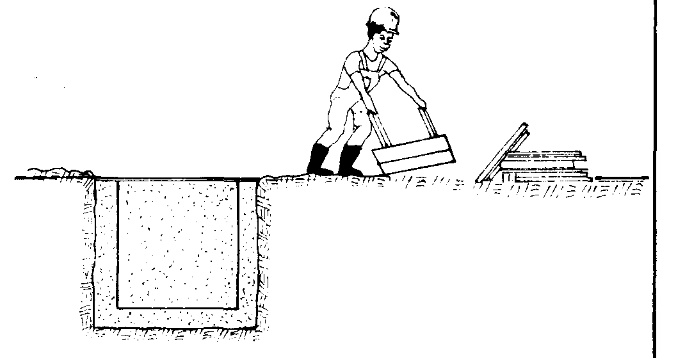
Obra :		**Hoja Nº** :	021
Propietario :		**Hecho por** :	
Ubicación :		**Revisado por** :	
		Fecha :	

PARTIDA Nº : Encofrado y desencofrado de cisterna (1 cara interior) — Unidad : m2

Especificaciones : Madera Tornillo en bruto

Cuadrilla : Encofrado : 0,10 capataz + 1 operario + 1 oficial : Habilitación
Desencofrado : 1 oficial + 2 peones

Rendimiento : Habilitación : 45,0 m2/día
Encofrado : 14,0 m2/día
Desencofrado : 30,0 m2/día

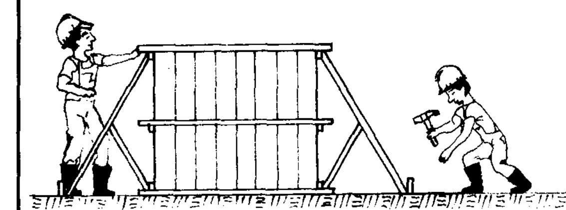
Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Madera Tornillo	p2	3,64				43
Clavos de 3 1/2"	Kg	0,12				02
Alambre negro Nº 8	Kg	0,15				02
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,08				47
Operario	hh	0,75				47
Oficial	hh	1,20				47
Peón	hh	0,53				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Herramientas: 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 022
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Encofrado y desencofrado de cisterna (1 cara interior y una exterior) — Unidad : m2
Especificaciones : Madera Tornillo en bruto
Cuadrilla : Encofrado : 0,10 capataz + 1 operario + 1 oficial : Habilitación
Desencofrado : 1 oficial + 2 peones
Habilitación : 40,0 m2/día
Rendimiento : Encofrado : 12,0 m2/día
Desencofrado : 24,0 m2/día

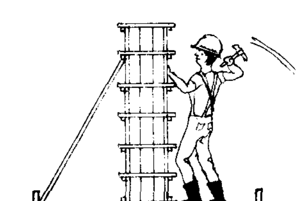
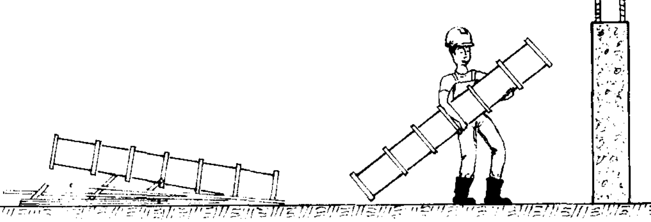



Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Madera Tornillo	p2	3,75				43
Clavos de 3 1/2"	Kg	0,07				02
Alambre negro Nº 8	Kg	0,20				02
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,09				47
Operario	hh	0,87				47
Oficial	hh	1,20				47
Peón	hh	0,67				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Herramientas: 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :		**Hoja Nº** :	023
Propietario :		**Hecho por** :	
Ubicación :		**Revisado por** :	
		Fecha :	

PARTIDA Nº : Encofrado y desencofrado de columna (típica) — Unidad : m2
Especificaciones : Madera Tornillo en bruto
Cuadrilla : Encofrado : 0,10 capataz + 1 operario + 1 oficial : Habilitación
Desencofrado : 1 oficial + 2 peones
Habilitación : 40,0 m2/día
Rendimiento : Encofrado : 10,0 m2/día
Desencofrado : 40,0 m2/día

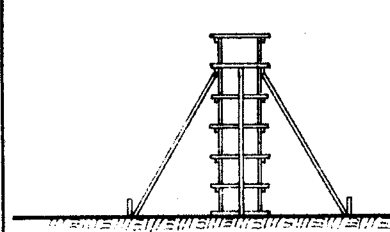
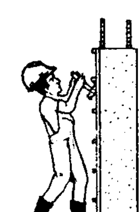
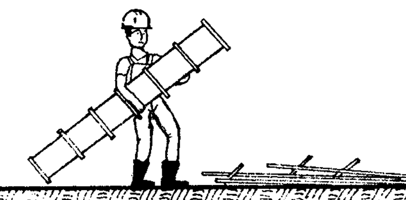



Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Madera Tornillo	p2	5,16				43
Clavos de 3 "	Kg	0,17				02
Alambre negro Nº 8	Kg	0,30				02
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,10				47
Operario	hh	1,00				47
Oficial	hh	1,20				47
Peón	hh	0,40				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Herramientas: 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra	:		**Hoja Nº**	:	024
Propietario	:		**Hecho por**	:	
Ubicación	:		**Revisado por**	:	
			Fecha	:	

PARTIDA Nº : Encofrado y desencofrado de columna (caravista) Unidad : m2
Especificaciones : Madera Tornillo en bruto y triplay lupuna 4'x8'x19 mm.
Cuadrilla : Encofrado : 0,10 capataz + 1 operario + 1 oficial : Habilitación
Desencofrado : 1 oficial + 2 peones
Rendimiento : Habilitación : 40,0 m2/día
Encofrado : 6,0 m2/día
Desencofrado : 25,0 m2/día

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Madera Tornillo	p^2	4,24				43
Triplay Lupuna 4'x8'x 19 mm.	pl.	0,13				45
Clavos de 3"	Kg.	0,15				02
Imprimante protector encof.	gl.	0,06				29
Pernos de 1/2"	Unid.	0,06				02
Tubo PVC Ø 3/4"	ml.	0,33				72
			Costo de Material			
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,15				47
Operario	hh	1,53				47
Oficial	hh	1,85				47
Peón	hh	0,64				47
			Costo de Mano de Obra			
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Herramientas: 3% M. Obra		0,03				37
			Costo de Equipo, Herram.			
			TOTAL			

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 025
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Encofrado y desencofrado de vigas (típicas) — Unidad : m2
Especificaciones : Madera Tornillo en bruto.
Cuadrilla : Encofrado : 0,10 capataz + 1 operario + 1 oficial : Habilitación
Desencofrado : 1 oficial + 2 peones
Rendimiento : Habilitación : 40,0 m2/día
Encofrado : 9,0 m2/día
Desencofrado : 36,0 m2/día

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Madera Tornillo	p2	6,71				43
Clavos de 3"	kg.	0,24				02
Alambre negro Nº 8	kg.	0,21				02
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,11				47
Operario	hh	1,09				47
Oficial	hh	1,31				47
Peon	hh	0,44				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Herramientas: 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 026
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Encofrado y desencofrado de vigas (caravista) Unidad : m2
Especificaciones : Madera Tornillo en bruto y triplay lupuna 4'x8'x19 mm.
Cuadrilla : Encofrado : 0.10 capataz + 1 operario + 1 oficial : Habilitación
Desencofrado : 1 oficial + 2 peones
Rendimiento : Habilitación : 40.0 m2/día
Encofrado : 6.00 m2/día
Desencofrado : 12.0 m2/día

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Madera Tornillo	p²	2,93				43
Triplay Lupuna 4'x8'x 19 mm.	pl.	0,12				45
Clavos de 3"	Kg.	0,35				02
Imprimante protector encof.	gl.	0,08				30
Tubo PVC 3/4"	ml.	0,33				72
Pernos de 1/2"	Un.	00,2				02
			Costo de Material			
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,15				47
Operario	hh	1,53				47
Oficial	hh	2,20				47
Peón	hh	1,33				47
			Costo de Mano de Obra			
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Herramientas: 3% M. Obra		0,03				37
			Costo de Equipo, Herram.			
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

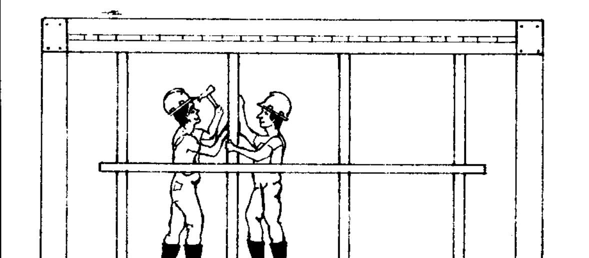
Obra	:		**Hoja Nº**	:	027
Propietario	:		**Hecho por**	:	
Ubicación	:		**Revisado por**	:	
			Fecha	:	

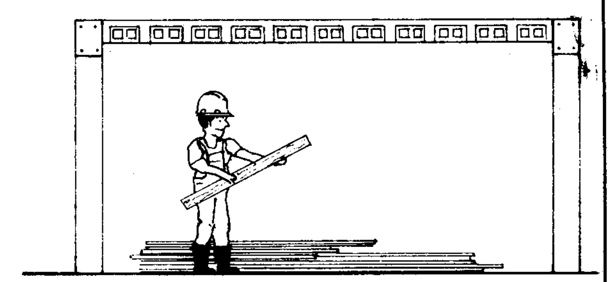
PARTIDA Nº : Encofrado y desencofrado de losa aligerada — Unidad : m2

Especificaciones : Madera Tornillo en bruto, no incluye friso.

Cuadrilla : Encofrado : 0,10 capataz + 1 opeario + 1 oficial : Habilitación
Desencofrado : 1 oficial + 2 peones

Rendimiento : Habilitación : 75,0 m2/día
Encofrado : 12,0 m2/día
Desencofrado : 36,0 m2/día





Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Madera Tornillo	p2	5,15				43
Clavos de 2 1/2	kg	0,11				02
Alambre negro Nº 16	kg	0,10				02
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,08				47
Operario	hh	0,77				47
Oficial	hh	0,99				47
Peon	hh	0,44				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Herramientas: 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 028
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Encofrado y desencofrado de losa maciza — Unidad : m2
Especificaciones : Madera Tornillo en bruto, no incluye friso.
Cuadrilla : Encofrado : 0,10 capataz + 1 operario + 1 oficial : Habilitación
Desencofrado : *1 oficial + 2 peones*
Rendimiento : Habilitación : 60,0 m2/día
Encofrado : 15,00 m2/día
Desencofrado : 45,0 m2/día

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Madera Tornillo	p2	5,93				43
Clavos de 2 1/2	kg	0,14				02
Alambre negro Nº 16	kg	0,10				02
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,07				47
Operario	hh	0,67				47
Oficial	hh	0,85				47
Peón	hh	0,36				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Herramientas: 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :		**Hoja Nº**	: 029
Propietario :		**Hecho por**	:
Ubicación :		**Revisado por**	:
		Fecha	:

PARTIDA Nº : Encofrado de frisos para losa aligerada de 0.20 m. de espesor — Unidad : ml.

Especificaciones : Madera Tornillo en bruto.

Cuadrilla : Encofrado : 0,10 capataz + 1 operario + 1 oficial : Habilitación
Desencofrado : 1 oficial + 2 peones

Rendimiento : Habilitación : 96,0 ml./día
Encofrado : 24,0 ml./día
Desencofrado : 72,0 ml./día

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Madera Tornillo	p2	0,46				43
Clavos de 2 1/2	kg	0,01				02
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,04				47
Operario	hh	0,42				47
Oficial	hh	0,53				47
Peon	hh	0,22				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Herramientas: 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 030
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

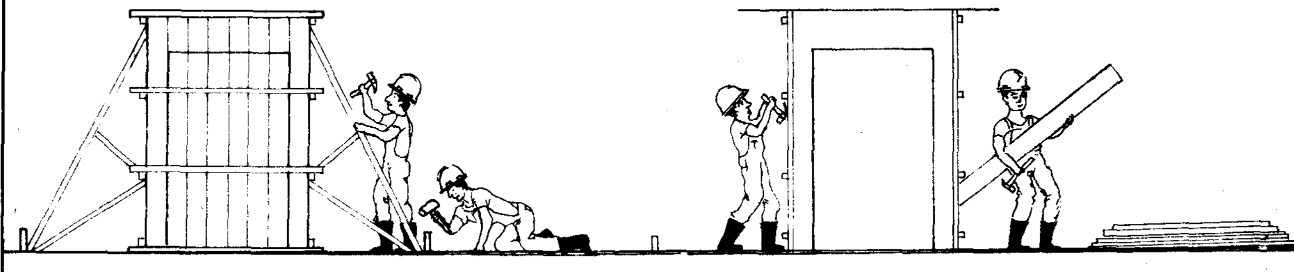
PARTIDA Nº : Encofrado y desencofrado de escaleras.
Unidad : m2
Especificaciones : Madera Tornillo en bruto.
Cuadrilla : Encofrado : 0,10 capataz + 1 operario + 1 oficial : Habilitación
Desencofrado : 1 oficial + 2 peones
Rendimiento : Habilitación : 28,0 m2/día
Encofrado : 6,0 m2/día
Desencofrado : 18,0 m2/día

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Madera Tornillo	p2	5,74				43
Clavos de 3"	kg	0,10				02
Alambre negro Nº 16	kg	0,08				02
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,16				47
Operario	hh	1,62				47
Oficial	hh	2,06				47
Peon	hh	0,89				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Herramientas: 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra	:		**Hoja Nº**	:	031
Propietario	:		**Hecho por**	:	
Ubicación	:		**Revisado por**	:	
			Fecha	:	

PARTIDA Nº : Encofrado y desencofrado de caja de ascensor. Unidad : m2
Especificaciones : Madera Tornillo en bruto.
Cuadrilla : Encofrado : 0,10 capataz + 1 operario + 1 oficial : Habilitación
Desencofrado : 1 oficial + 2 peones
Rendimiento : Habilitación : 40,0 m2/día
Encofrado : 10,0 m2/día
Desencofrado : 20,0 m2/día



Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Madera Tornillo	p^2	3,70				43
Clavos de 3"	Kg	0,18				02
Alambre negro Nº 8	Kg	0,20				02
			Costo de Material			
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,10				47
Operario	hh	1,00				47
Oficial	hh	1,40				47
Peon	hh	0,80				47
			Costo de Mano de Obra			
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Herramientas: 3% M. Obra		0,03				37
			Costo de Equipo, Herram.			
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 032
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Encofrado y desencofrado de tanque elevado de edificio (cuba) — Unidad : m2

Especificaciones : Madera Tornillo en bruto

Cuadrilla : Encofrado : 0,10 capataz + 1 operario + 1 oficial : Habilitación
Desencofrado : 1 oficial + 2 peones

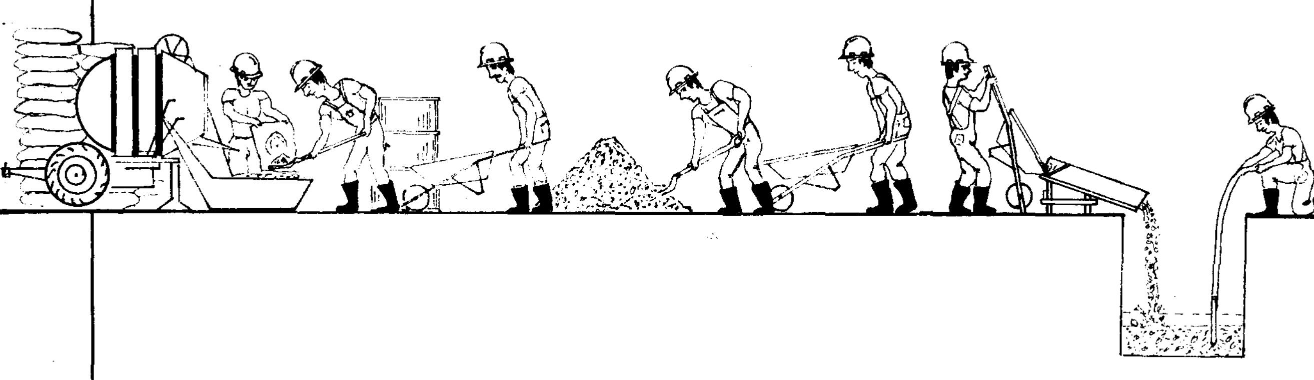
Rendimiento : Habilitación : 20,0 m2/día
Encofrado : 10,0 m2/día
Desencofrado : 20,0 m2/día

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Madera Tornillo	p2	4,51				43
Clavos de 3 1/2"	kg	0,16				02
Alambre negro Nº 8	kg	0,20				02
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,12				47
Operario	hh	1,20				47
Oficial	hh	1,60				47
Peon	hh	0,80				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Herramientas: 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :		**Hoja Nº** :	033
Propietario :		**Hecho por** :	
Ubicación :		**Revisado por** :	
		Fecha :	

PARTIDA Nº : Zapatas de f 'c = 140 kg/cm2. Unidad : m3
Especificaciones : Preparación con mezcladora de 9-11 p3, vibrador gasolina de 2,0", 4 HP vaciado con canaletas. La mezcladora y vibrador no incluye al operador.
Cuadrilla : 0,2 capataz + 2 operarios + 2 oficiales + 8 peones
Rendimiento : 25,0 m3/día.



Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	7,01				21
Arena gruesa	m3	0,51				04
Piedra chancada 1/2"	m3	0,64				05
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,06				47
Operario	hh	0,64				47
Oficial	hh	0,64				47
Peón	hh	2,56				47
Operador equipo liviano	hh	0,64				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Mezcladora de 9-11 p3 (1)	hm	0,32				48
Vibrador de 2.0", 4HP (1)	hm	0,32				49
Herramienta: 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :		**Hoja Nº** :	034
Propietario :		**Hecho por** :	
Ubicación :		**Revisado por** :	
		Fecha :	

PARTIDA Nº : Zapatas de f 'c = 175 kg/cm2. Unidad : m3
Especificaciones : Preparación con mezcladora de 9-11 p3, vibrador a gasolina de 2,0" 4HP vaciado con canaletas.
Cuadrilla : 0,2 capataz + 2 operarios + 2 oficiales + 8 peones
Rendimiento : 25,0 m3/día.



Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	8,43				21
Arena gruesa	m3	0,54				04
Piedra chancada 1/2"	m3	0,55				05
			Costo de Material			
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,06				47
Operario	hh	0,64				47
Oficial	hh	0,64				47
Peón	hh	2,56				47
Operador equipo liviano	hh	0,64				47
			Costo de Mano de Obra			
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Mezcladora de 9-11 p3 (1)	hm	0,32				48
Vibrador de 2,0", 4HP (1)	hm	0,32				49
Herramienta: 3% M. Obra		0,03				37
			Costo de Equipo, Herram.			
			TOTAL			

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

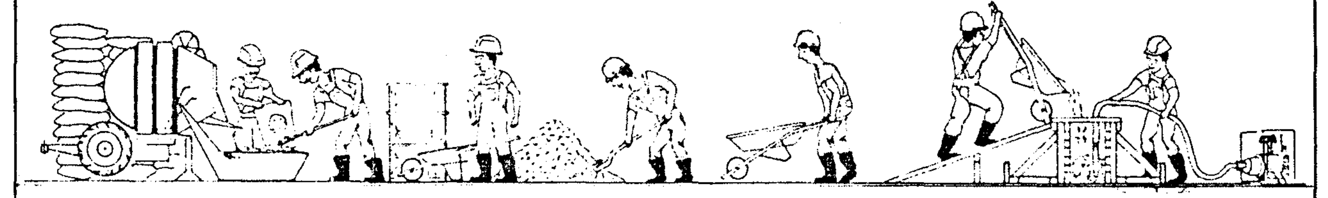
Hoja Nº : 035
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Viga de cimentación de f'c= 175 kg/cm2 — Unidad : m3

Especificaciones : Preparación con mezcladora de 9-11 p3, vibrador a gasolina de 2,0" 4 HP vaciado con boogies.

Cuadrilla : Prep. y vaciado = 0.2 capataz + 2 operarios + 2 oficiales + 8 peones.
Curado = 0.1 capataz + 1 peón

Rendimiento : Prep. y vaciado: 20,0 m3/día.
Curado: 80 m3/día.



Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	8,43				21
Arena gruesa	m3	0,54				04
Piedra chancada 1/2"	m3	0,55				05
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,09				47
Operario	hh	0,80				47
Oficial	hh	0,80				47
Peón	hh	3,30				47
Operador equipo liviano	hh	0,80				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Mezcladora de 9-11 p3 (1)	hm	0,40				48
Vibrador de 2,0", 4HP (1)	hm	0,40				49
Pases de madera	p2	0,10				43
Herramientas: 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

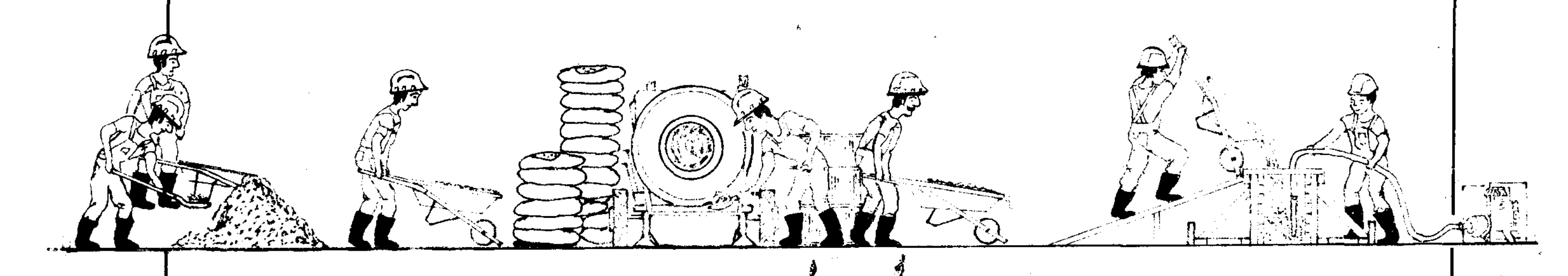
Obra	:		**Hoja Nº**	:	036
Propietario	:		**Hecho por**	:	
Ubicación	:		**Revisado por**	:	
			Fecha	:	

PARTIDA Nº : *Viga de cimentación de f'c= 210 kg/cm2* Unidad : m3

Especificaciones : Preparación con mezcladora de 9-11 p3, vibrador a gasolina de 2,0" 4 HP vaciado con buggies.

Cuadrilla : Prep. y vaciado = 0,2 capataz + 2 operarios + 2 oficiales + 8 peones.
Curado = 0,1 capataz + 1 peón

Rendimiento : Prep. y vaciado: 20,0 m3/día.
Curado: 80 m3/día.



Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	9,73				21
Arena gruesa	m3	0,52				04
Piedra chancada 1/2"	m3	0,53				05
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,09				47
Operario	hh	0,80				47
Oficial	hh	0,80				47
Peón	hh	3,30				47
Operador equipo liviano	hh	0,80				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Mezcladora de 9-11 p3 (1)	hm	0,40				48
Vibrador de 2.0", 4HP (1)	hm	0,40				49
Pases de madera	p2	0,10				43
Herramienta: 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 037
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Losa de cimentación de f'c =175 kg/cm2 — Unidad : m3

Especificaciones : Preparado con mezcladora de 9-11 p3, vibrador a gasolina de 2,0", 4 HP vaciado con boogies.

Cuadrilla : Prep. y vaciado = 0,1 capataz + 2 operarios + 2 oficiales + 8 peones.
Curado = 0,1 capataz + 1 peón

Rendimiento : Prep. y vaciado: 22,0 m3/día.
Curado: 88 m3/día.

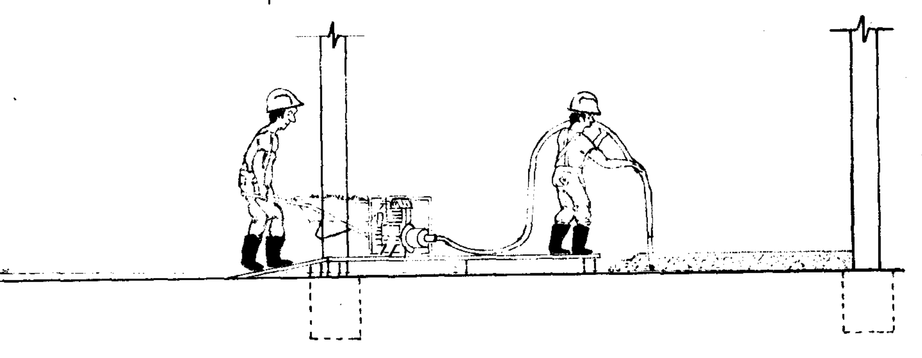
Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	8,43				21
Arena gruesa	m3	0,54				04
Piedra chancada 1/2"	m3	0,55				05
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,08				47
Operario	hh	0,73				47
Oficial	hh	0,73				47
Peón	hh	3,00				47
Operador equipo liviano	hh	0,72				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Mezcladora de 9-11 p3 (1)	hm	0,36				48
Vibrador de 2.0", 4HP (1)	hm	0,36				49
Pases de madera	p2	0,12				43
Herramienta: 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 038
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Losas de cimentación de f'c= 210 kg/cm2 — Unidad : m3
Especificaciones : Preparado con mezcladora de 9-11 p3, vibrador a gasolina de 2,0", 4 HP vaciado con buggies.
Cuadrilla : Prep. y vaciado = 0,1 capataz + 2 operarios + 2 oficiales + 8 peones.
Curado = 0,1 capataz + 1 peón
Rendimiento : Prep. y vaciado: 22,0 m3/día.
Curado: 88,0 m3/día.



Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	9,73				21
Arena gruesa	m3	0,52				04
Piedra chancada de 1/2"	m3	0,53				05
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,08				47
Operario	hh	0,73				47
Oficial	hh	0,73				47
Peón	hh	3,00				47
Operador equipo liviano	hh	0,72				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Mezcladora de 9-11 p3 (1)	hm	0,36				48
Vibrador de 2.0", 4HP (1)	hm	0,36				49
Pases de madera	p2	0,12				43
Herramienta: 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

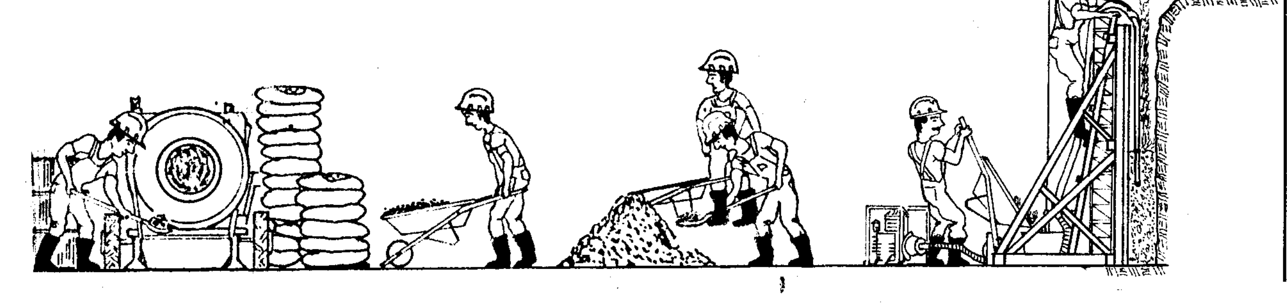
Hoja Nº : 039
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Muros de sostenimiento de 0.20 m. de espesor de f'c = 175 kg/cm2 — Unidad : m3

Especificaciones : Preparación con mezcladora de 9-11 p3, vibrador a gasolina de 2,0" 4 HP **winche eléctrico. cap. 0,15 m³/balde y 4.8 HP.**

Cuadrilla : Prep. y vaciado = 1 capataz + 2 operarios + 2 oficiales + 10 peones.
Curado = 0,1 capataz + 1 peón

Rendimiento : Prep. y vaciado: 10,0 m3/día.
Curado: 30,0 m3/día.



Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	8,43				21
Arena gruesa	m3	0,54				04
Piedra chancada de 1/2"	m3	0,55				05
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,19				47
Operario	hh	1,60				47
Oficial	hh	1,60				47
Peón	hh	8,27				47
Operador equipo liviano	hh	2,40				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Mezcladora de 9-11 p3 (1)	hm	0,80				48
Vibrador de 2.0", 4HP (1)	hm	0,80				49
Winche eléctrico de 2 tambores (1)	hm	0,80				48
Herramientas: 3% M. de Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :		**Hoja Nº** :	040
Propietario :		**Hecho por** :	
Ubicación :		**Revisado por** :	
		Fecha :	

PARTIDA Nº : Muros de sostenimiento de 0,20 m. de espesor de f'c = 210 kg/cm2 — Unidad : m3

Especificaciones : Preparación con mezcladora de 9-11 p3, vibrador a gasolina de 2,0" 4 HP winche eléctrico. cap. 0,15 m³/balde y 4,8 HP.

Cuadrilla : Prep. y vaciado = 1,2 capataz + 2 operarios + 2 oficiales + 10 peones. Curado = 0,1 capataz + 1 peón

Rendimiento : Prep. y vaciado: 10,0 m3/día. Curado: 30,0 m3/día.

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	9,73				21
Arena gruesa	m3	0,52				04
Piedra chancada de 1/2"	m3	0,53				05
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,19				47
Operario	hh	1,60				47
Oficial	hh	1,60				47
Peón	hh	8,27				47
Operador equipo liviano	hh	2,40				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Mezcladora de 9-11 p3 (1)	hm	0,80				48
Vibrador de 2.0" (1)	hm	0,80				49
Winche eléctrico de 2 tambores (1)	hm	0,80				48
Herramientas: 3% M. de Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 041
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Tabiques de concreto, de 0,10 m. a 0.15 m. de espesor. f'c = 175 kg/cm2 — Unidad : m3

Especificaciones : Preparado con mezcladora de 9-11 p3, vibrador a gasolina de 2,0" 4 HP winche eléctrico. cap. 0,15 m^3/balde y 4,8 HP.

Cuadrilla : Prep. y vaciado = 0,2 capataz + 2 operarios + 2 oficiales + 10 peones.
Curado = 0,1 capataz + 1 peón

Rendimiento : Prep. y vaciado: 8,0 m3/día.
Curado: 30,0 m3/día.

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	8,43				21
Arena gruesa	m3	0,54				04
Piedra chancada 1/2"	m3	0,55				05
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,23				47
Operario	hh	2,00				47
Oficial	hh	2,00				47
Peón	hh	10,27				47
Operador equipo liviano	hh	3,00				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Mezcladora de 9-11 p3 (1)	hm	1,00				48
Vibrador de 2.0", 4HP (1)	hm	1,00				49
Winche eléctrico de (1)	hm	1,00				48
Herramienta: 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 042
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Tabique de concreto, de 0,10 m. a 0,15 m. de espesor. f'c = 210 Kg/cm²

Unidad : m3

Especificaciones : Preparado con mezcladora de 9-11 p³, vibrador a gasolina de 2.0" 4 HP winche eléctrico. cap. 0,15 m³/balde y 4,8 HP.

Cuadrilla : Prep. y vaciado = 1 capataz + 2 operarios + 2 oficiales + 10 peones.
Curado = 0,1 capataz + 1 peón

Rendimiento : Prep. y vaciado: 8,0 m3/día.
Curado: 30,0 m3/día.

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	9,73				21
Arena gruesa	m3	0,52				04
Piedra chancada 1/2"	m3	0,53				05
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,23				47
Operario	hh	2,00				47
Oficial	hh	2,00				47
Peón	hh	10,27				47
Operador equipo liviano	hh	3,00				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Mezcladora de 9-11 p3 (1)	hm	1,00				48
Vibrador de 2.0", 4HP (1)	hm	1,00				49
Winche eléctrico (1)	hm	1,00				48
Herramienta: 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 043
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Columnas de f'c= 140 Kg/cm^2 — Unidad : m^3

Especificaciones : Preparado con mezcladora de 9-11 p^3, vibrador a gasolina de 2.0". 4 HP winche eléctrico. cap. 0,15 m^3/balde y 4,8 HP.

Cuadrilla : Prep. y vaciado = 0,2 capataz + 2 operarios + 2 oficiales + 10 peones.
Curado = 0,1 capataz + 1 peón

Rendimiento : Prep. y vaciado: 20,0 m^3/día.
Curado: 40,0 m^3/día

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	7,01				21
Arena gruesa	m3	0,51				04
Piedra chancada de 1/2"	m3	0,64				05
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,20				47
Operario	hh	1,60				47
Oficial	hh	1,60				47
Peón	hh	8,40				47
Operador equipo liviano	hh	2,40				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Mezcladora de 9-11 p3 (1)	hm	0,80				48
Vibrador de 2.0", 4HP (1)	hm	0,80				49
Winche eléctrico de 2 tambores (1)	hm	0,80				48
Herramienta: 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 044
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Columnas de f'c 175 Kg/cm² — Unidad : m³
Especificaciones : Preparado con mezcladora de 9-11 p³, vibrador a gasolina de 2,0", 4 HP winche eléctrico. cap. 0,15 m³/balde y 4,8 HP.
Cuadrilla : Prep. y vaciado = 0,2 capataz + 2 operarios + 2 oficiales + 10 peones.
Curado = 0,1 capataz + 1 peón
Rendimiento : Prep. y vaciado: 10 m³/día.
Curado: 20 m³/día

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	8,43				21
Arena gruesa	m3	0,54				04
Piedra chancada de 1/2"	m3	0,55				05
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,20				47
Operario	hh	1,60				47
Oficial	hh	1,60				47
Peón	hh	8,40				47
Operador equipo liviano	hh	2,40				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Mezcladora de 9-11 p3 (1)	hm	0,80				48
Vibrador de 2.0", 4HP (1)	hm	0,80				49
Winche eléctrico de 2 tambores (1)	hm	0,80				48
Herramienta: 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 045
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Columnas de f'c= 210 Kg/cm

Unidad : m³

Especificaciones : Preparado con mezcladora de 9-11 p³, vibrador a gasolina de 2,0", 4 HP winche eléctrico. cap. 0,15 m³/balde y 4,8 HP.

Cuadrilla : Prep. y vaciado = 0,2 capataz + 2 operarios + 2 oficiales + 10 peones.
Curado = 0,1 capataz + 1 peón

Rendimiento : Prep. y vaciado: 10 m³/día.
Curado: 20 m³/día

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	9,73				21
Arena gruesa	m3	0,52				04
Piedra chancada de 1/2"	m3	0,53				05
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,20				47
Operario	hh	1,60				47
Oficial	hh	1,60				47
Peón	hh	8,40				47
Operador equipo liviano	hh	2,40				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Mezcladora de 9-11 p3 (1)	hm	0,80				48
Vibrador de 2.0", 4HP (1)	hm	0,80				49
Winche eléctrico de 2 tambores (1)	hm	0,80				48
Herramienta: 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

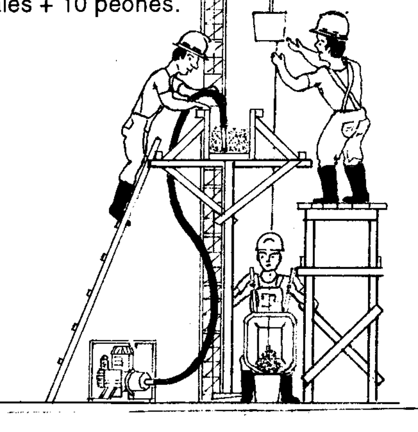
Obra	:	**Hoja Nº**	: 046
Propietario	:	**Hecho por**	:
Ubicación	:	**Revisado por**	:
		Fecha	:

PARTIDA Nº : Vigas de f'c = 140 Kg/cm² Unidad : m³

Especificaciones : Preparado con mezcladora de 9-11 p³, vibrador a gasolina de 2,0", 4 HP winche eléctrico. cap. 0,15 m³/balde y 4,8 HP.

Cuadrilla : Prep. y vaciado = 0,2 capataz + 2 operarios + 2 oficiales + 10 peones.
Curado = 0,1 capataz + 1 peón

Rendimiento : Prep. y vaciado: 20,0 m³/día.
Curado: 40,0 m³/día



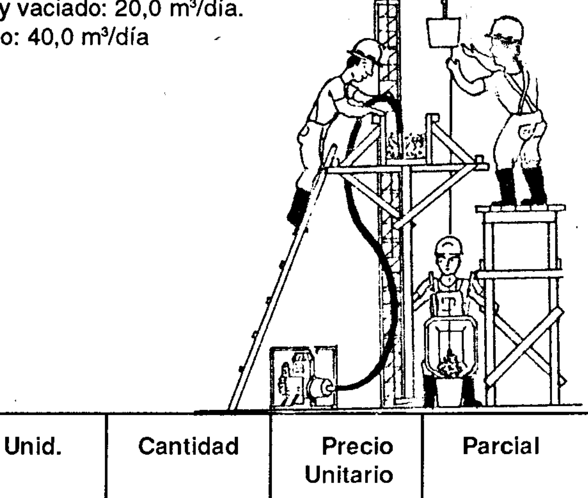
Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	7,01				21
Arena gruesa	m3	0,51				04
Piedra chancada de 1/2"	m3	0,64				05
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,10				47
Operario	hh	0,80				47
Oficial	hh	0,80				47
Peón	hh	4,20				47
Operador equipo liviano	hh	1,20				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Mezcladora de 9-11 p3 (1)	hm	0,40				48
Vibrador de 2.0", 4HP (1)	hm	0,40				49
Winche eléctrico de 2 tambores (1)	hm	0,40				48
Herramienta: 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 047
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Vigas de f'c 175 Kg/cm² — Unidad : m³
Especificaciones : Preparado con mezcladora de 9-11 p³, vibrador a gasolina de 2,0", 4 HP winche eléctrico. cap. 0,15 m³/balde y 4,8 HP.
Cuadrilla : Prep. y vaciado = 0,2 capataz + 2 operarios + 2 oficiales + 10 peones.
Curado = 0,1 capataz + 1 peón
Rendimiento : Prep. y vaciado: 20,0 m³/día.
Curado: 40,0 m³/día



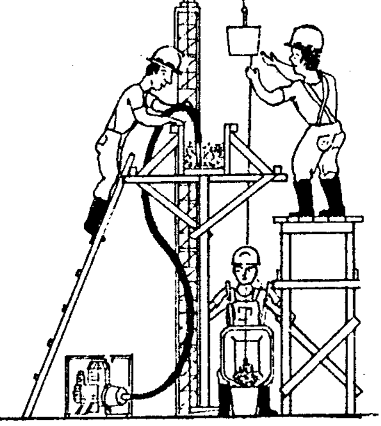
Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	8,43				21
Arena gruesa	m3	0,54				04
Piedra chancada de 1/2"	m3	0,55				05
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,10				47
Operario	hh	0,80				47
Oficial	hh	0,80				47
Peón	hh	4,20				47
Operador equipo liviano	hh	1,20				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Mezcladora de 9-11 p3 (1)	hm	0,40				48
Vibrador de 2.0", 4HP (1)	hm	0,40				49
Winche eléctrico de 2 tambores (1)	hm	0,40				48
Herramienta: 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 048
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Vigas de f'c= 210 Kg/cm²
Unidad : m³
Especificaciones : Preparado con mezcladora de 9-11 p³, vibrador a gasolina de 2,0", 4 HP winche eléctrico. cap. 0,15 m³/balde y 4,8 HP.
Cuadrilla : Prep. y vaciado = 0,2 capataz + 2 operarios + 2 oficiales + 10 peones.
Curado = 0,1 capataz + 1 peón
Rendimiento : Prep. y vaciado: 20,0 m³/día.
Curado: 40,0 m³/día



Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	9,73				21
Arena gruesa	m3	0,52				04
Piedra chancada de 1/2"	m3	0,53				05
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,10				47
Operario	hh	0,80				47
Oficial	hh	0,80				47
Peón	hh	4,20				47
Operador equipo liviano	hh	1,20				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Mezcladora de 9-11 p3 (1)	hm	0,40				48
Vibrador de 2.0", 4HP (1)	hm	0,40				49
Winche eléctrico de 2 tambores (1)	hm	0,40				48
Herramienta: 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :		**Hoja Nº** :	049
Propietario :		**Hecho por** :	
Ubicación :		**Revisado por** :	
		Fecha :	

PARTIDA Nº : Losas macizas de f'c= 140 Kg/cm^2 — Unidad : m^3

Especificaciones : Preparado con mezcladora de 9-11 p^3, vibrador a gasolina de 2,0", 4 HP winche eléctrico. cap. 0,15 m^3/balde y 4,8 HP.

Cuadrilla : Prep. y vaciado = 0,2 capataz + 2 operarios + 2 oficiales + 10 peones.
Curado = 0,1 capataz + 1 peón

Rendimiento : Prep. y vaciado: 20,0 m^3/día.
Curado: 40,0 m^3/día

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	7,01				21
Arena gruesa	m3	0,51				04
Piedra chancada de 1/2"	m3	0,64				05
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,10				47
Operario	hh	0,80				47
Oficial	hh	0,80				47
Peón	hh	4,20				47
Operador equipo liviano	hh	1,20				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Mezcladora de 9-11 p3 (1)	hm	0,40				48
Vibrador de 2.0", 4HP (1)	hm	0,40				49
Winche eléctrico de 2 tambores (1)	hm	0,40				48
Herramienta: 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 050
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Losas macizas de f'c = 175 kg/cm2 — Unidad : m3
Especificaciones : Preparado con mezcladora de 9-11 p3, vibrador a gasolina de 2,0", 4 HP winche eléctrico.
Cuadrilla : Prep. y vaciado = 0,2 capataz + 2 operarios + 2 oficiales + 10 peones.
Curado = 0,1 capataz + 1 peón
Rendimiento : Prep. y vaciado: 20,0 m3/día.
Curado: 40,0 m3/día.

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	8,43				21
Arena gruesa	m3	0,54				04
Piedra chancada de 1/2"	m3	0,55				05
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,10				47
Operario	hh	0,80				47
Oficial	hh	0,80				47
Peón	hh	4,20				47
Operador equipo liviano	hh	1,20				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Mezcladora de 9-11 p3 (1)	hm	0,40				48
Vibrador de 2.0", 4HP (1)	hm	0,40				49
Winche eléctrico de 2 tambores (1)	hm	0,40				48
Herramienta: 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 051
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Losas macizas de f'c= 210 Kg/cm² — Unidad : m³
Especificaciones : Preparado con mezcladora de 9-11 p³, vibrador a gasolina de 2,0", 4 HP winche eléctrico. cap. 0,15 m³/balde y 4,8 HP.
Cuadrilla : Prep. y vaciado = 0,2 capataz + 2 operarios + 2 oficiales + 10 peones.
Curado = 0,1 capataz + 1 peón
Rendimiento : Prep. y vaciado: 20,0 m³/día.
Curado: 40,0 m³/día

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	9,73				21
Arena gruesa	m3	0,52				04
Piedra chancada de ½"	m3	0,53				05
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,10				47
Operario	hh	0,80				47
Oficial	hh	0,80				47
Peón	hh	4,20				47
Operador equipo liviano	hh	1,20				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Mezcladora de 9-11 p3 (1)	hm	0,40				48
Vibrador de 2.0", 4HP (1)	hm	0,40				49
Winche eléctrico de 2 tambores (1)	hm	0,40				48
Herramienta: 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra	:	**Hoja Nº**	: 052
Propietario	:	**Hecho por**	:
Ubicación	:	**Revisado por**	:
		Fecha	:

PARTIDA Nº : Losas Aligerada de f'c= 140 Kg/cm² Unidad : m³

Especificaciones : Preparado con mezcladora de 9-11 p³, vibrador a gasolina de 2,0". 4 HP winche eléctrico. cap. 0,15 m³/balde y 4,8 HP.

Cuadrilla : Prep. y vaciado = 0,3 capataz + 3 operarios + 2 oficiales + 11 peones.
Curado = 0,1 capataz + 1 peón

Rendimiento : Prep. y vaciado: 25,0 m³/día.
Curado: 50,0 m³/día

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	7,01				21
Arena gruesa	m3	0,51				04
Piedra chancada de 1/2"	m3	0,64				05
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,12				47
Operario	hh	0,96				47
Oficial	hh	0,64				47
Peón	hh	3,68				47
Operador equipo liviano	hh	0,96				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Mezcladora de 9-11 p3 (1)	hm	0,32				48
Vibrador de 2.0", 4 HP (1)	hm	0,32				49
Winche eléctrico de 2 tambores (1)	hm	0,32				48
Herramienta: 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 053
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Losas Aligerada de f'c= 175 Kg/cm² — Unidad : m³

Especificaciones : Preparado con mezcladora de 9-11 p³, vibrador a gasolina de 2.0". 4 HP winche eléctrico. cap. 0,15 m³/balde y 4,8 HP.

Cuadrilla : Prep. y vaciado = 0,3 capataz + 3 operarios + 2 oficiales + 11 peones. Curado = 0,1 capataz + 1 peón

Rendimiento : Prep. y vaciado: 25,0 m³/día. Curado: 50,0 m³/día

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	8,43				21
Arena gruesa	m3	0,54				04
Piedra chancada de ½"	m3	0,55				05
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,12				47
Operario	hh	0,96				47
Oficial	hh	0,64				47
Peón	hh	3,68				47
Operador equipo liviano	hh	0,96				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Mezcladora de 9-11 p3 (1)	hm	0,32				48
Vibrador de 2.0", 4 HP (1)	hm	0,32				49
Winche eléctrico de 2 tambores (1)	hm	0,32				48
Herramienta: 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :		**Hoja Nº**	: 054
Propietario :		**Hecho por**	:
Ubicación :		**Revisado por**	:
		Fecha	:

PARTIDA Nº : Losas Aligerada de f'c= 210 Kg/cm² — Unidad : m³

Especificaciones : Preparado con mezcladora de 9-11 p³, vibrador a gasolina de 2.0", 4 HP winche eléctrico. cap. 0,15 m³/balde y 4,8 HP.

Cuadrilla : Prep. y vaciado = 0,3 capataz + 3 operarios + 2 oficiales + 11 peones.
Curado = 0,1 capataz + 1 peón

Rendimiento : Prep. y vaciado: 25,0 m³/día.
Curado: 50,0 m³/día

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	9,73				21
Arena gruesa	m3	0,52				04
Piedra chancada de 1/2"	m3	0,53				05
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,12				47
Operario	hh	0,96				47
Oficial	hh	0,64				47
Peón	hh	3,68				47
Operador equipo liviano	hh	0,96				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Mezcladora de 9-11 p3 (1)	hm	0,32				48
Vibrador de 2.0", 4HP (1)	hm	0,32				49
Winche eléctrico de 2 tambores (1)	hm	0,32				48
Herramienta: 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

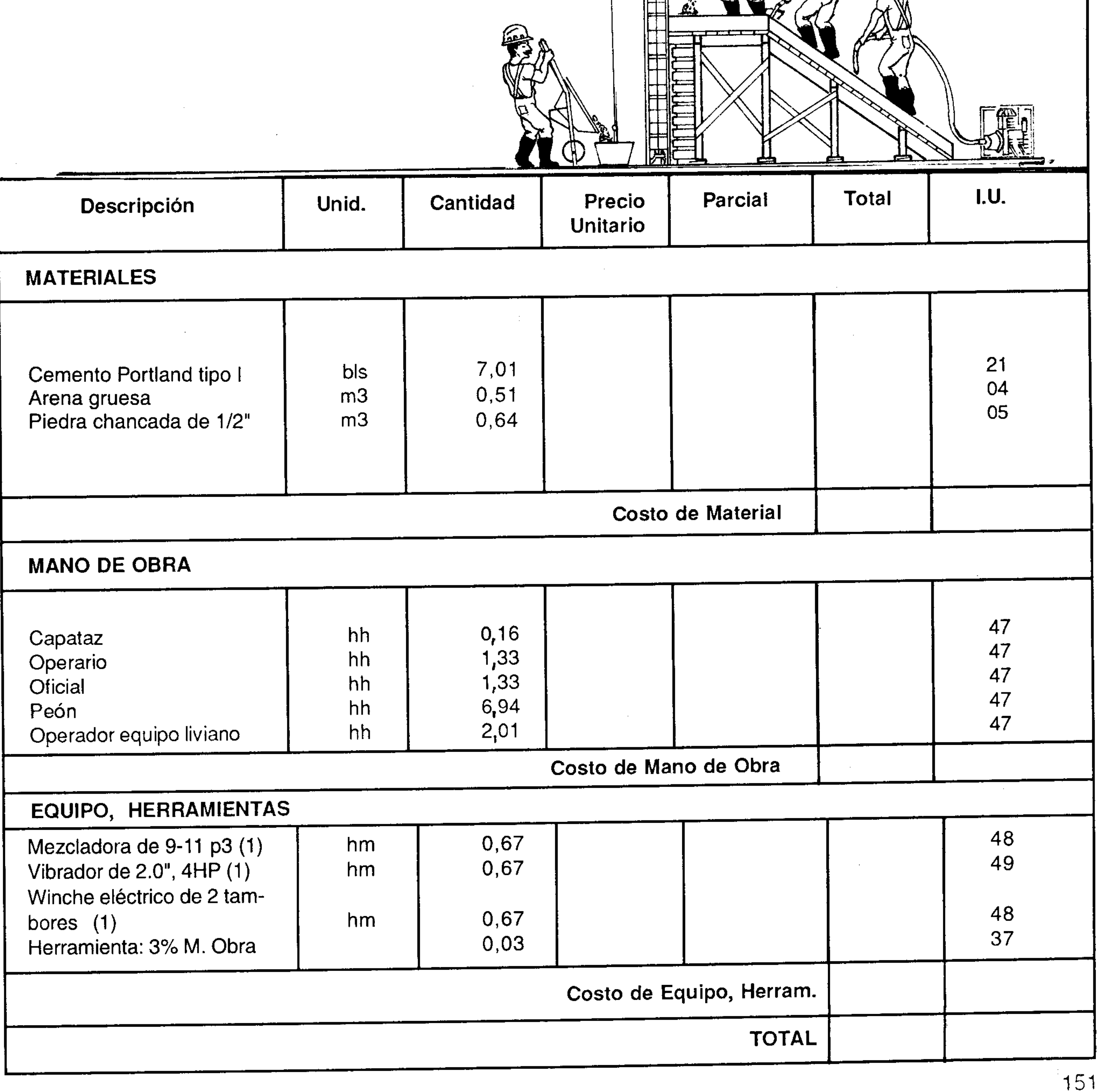
Obra :		**Hoja Nº** :	055
Propietario :		**Hecho por** :	
Ubicación :		**Revisado por** :	
		Fecha :	

PARTIDA Nº : Escaleras de f'c= 140 Kg/cm² Unidad : m³

Especificaciones : Preparado con mezcladora de 9-11 p³, vibrador a gasolina de 2,0", 4 HP winche eléctrico. cap. 0,15 m³/balde y 4,8 HP.

Cuadrilla : Prep. y vaciado = 0,2 capataz + 2 operarios + 2 oficiales + 10 peones.
Curado = 0,1 capataz + 1 peón

Rendimiento : Prep. y vaciado: 12,0 m³/día.
Curado: 30,0 m³/día.



Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	7,01				21
Arena gruesa	m3	0,51				04
Piedra chancada de 1/2"	m3	0,64				05
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,16				47
Operario	hh	1,33				47
Oficial	hh	1,33				47
Peón	hh	6,94				47
Operador equipo liviano	hh	2,01				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Mezcladora de 9-11 p3 (1)	hm	0,67				48
Vibrador de 2.0", 4HP (1)	hm	0,67				49
Winche eléctrico de 2 tambores (1)	hm	0,67				48
Herramienta: 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :		**Hoja Nº** :	056
Propietario :		**Hecho por** :	
Ubicación :		**Revisado por** :	
		Fecha :	

PARTIDA Nº : Escaleras de f'c 175 Kg/cm² — Unidad : m³

Especificaciones : Preparado con mezcladora de 9-11 p³, vibrador a gasolina de 2,0", 4 HP winche eléctrico. cap. 0,15 m³/balde y 4,8 HP.

Cuadrilla : Prep. y vaciado = 0,2 capataz + 2 operarios + 2 oficiales + 10 peones. Curado = 0,1 capataz + 1 peón

Rendimiento : Prep. y vaciado: 12,0 m³/día. Curado: 30,0 m³/día.

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	8,43				21
Arena gruesa	m3	0,54				04
Piedra chancada de 1/2"	m3	0,55				05
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,16				47
Operario	hh	1,33				47
Oficial	hh	1,33				47
Peón	hh	6,94				47
Operador equipo liviano	hh	2,01				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Mezcladora de 9-11 p3 (1)	hm	0,67				48
Vibrador de 2.0", 4HP (1)	hm	0,67				49
Winche eléctrico de 2 tambores (1)	hm	0,67				48
Herramienta: 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 057
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Escaleras de f'c 210 Kg/cm² — Unidad : m³
Especificaciones : Preparado con mezcladora de 9-11 p³, vibrador a gasolina de 2,0", 4 HP winche eléctrico. cap. 0,15 m³/balde y 4,8 HP.
Cuadrilla : Prep. y vaciado = 0,2 capataz + 2 operarios + 2 oficiales + 10 peones.
Curado = 0,1 capataz + 1 peón
Rendimiento : Prep. y vaciado: 12,0 m³/día.
Curado: 30,0 m³/día.

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	9,73				21
Arena gruesa	m3	0,52				04
Piedra chancada de 1/2"	m3	0,53				05
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,16				47
Operario	hh	1,33				47
Oficial	hh	1,33				47
Peón	hh	6,94				47
Operador equipo liviano	hh	2,01				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Mezcladora de 9-11 p3 (1)	hm	0,67				48
Vibrador de 2.0", 4HP (1)	hm	0,67				49
Winche eléctrico de 2 tambores (1)	hm	0,67				48
Herramienta: 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 0,58
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Caja de ascensor de f'c= 175 Kg/cm²
Unidad : m³
Especificaciones : Preparado con mezcladora de 9-11 p³, vibrador a gasolina de 2,0", 4 HP winche eléctrico. cap. 0,15 m³/balde y 4,8 HP.
Cuadrilla : Prep. y vaciado = 0,2 capataz + 2 operarios + 2 oficiales + 10 peones.
Curado = 0,1 capataz + 1 peón
Rendimiento : Prep. y vaciado: 12,0 m³/día.
Curado: 16,0 m³/día.

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	8,43				21
Arena gruesa	m3	0,54				04
Piedra chancada de 1/2"	m3	0,55				05
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,25				47
Operario	hh	2,00				47
Oficial	hh	2,00				47
Peón	hh	10,50				47
Operador equipo liviano	hh	3,00				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Mezcladora de 9-11 p3 (1)	hm	1,00				48
Vibrador de 2.0", 4HP (1)	hm	1,00				49
Winche eléctrico de 2 tambores (1)	hm	1,00				48
Herramienta: 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 059
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Caja de ascensor de f'c 210 Kg/cm² — Unidad : m³
Especificaciones : Preparado con mezcladora de 9-11 p³, vibrador a gasolina de 2,0", 4 HP winche eléctrico. cap. 0,15 m³/balde y 4,8 HP.
Cuadrilla : Prep. y vaciado = 0,2 capataz + 2 operarios + 2 oficiales + 10 peones.
Curado = 0,1 capataz + 1 peón
Rendimiento : Prep. y vaciado: 8,0 m³/día.
Curado: 16,0 m³/día.

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	9,73				21
Arena gruesa	m3	0,52				04
Piedra chancada de 1/2"	m3	0,53				05
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,25				47
Operario	hh	2,00				47
Oficial	hh	2,00				47
Peón	hh	10,50				47
Operador equipo liviano	hh	3,00				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Mezcladora de 9-11 p3 (1)	hm	1,00				48
Vibrador de 2.0", 4HP (1)	hm	1,00				49
Winche eléctrico de 2 tambores (1)	hm	1,00				48
Herramienta: 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

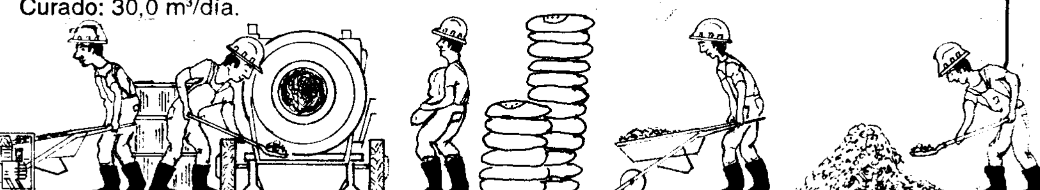
ANALISIS DE COSTO UNITARIO			
Obra :		**Hoja Nº** :	060
Propietario :		**Hecho por** :	
Ubicación :		**Revisado por** :	
		Fecha :	

PARTIDA Nº : Cisterna de f'c 140 Kg/cm² Unidad : m³

Especificaciones : Preparado con mezcladora de 9-11 p³, vibrador a gasolina de 2,0", 4 HP winche eléctrico. cap. 0,15 m³/balde y 4,8 HP.

Cuadrilla : Prep. y vaciado = 0,2 capataz + 2 operarios + 2 oficiales + 10 peones.
Curado = 0,1 capataz + 1 peón

Rendimiento : Prep. y vaciado: 10,0 m³/día.
Curado: 30,0 m³/día.



Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	7,01				21
Arena gruesa	m3	0,51				04
Piedra chancada de 1/2"	m3	0,64				05
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,19				47
Operario	hh	1,60				47
Oficial	hh	1,60				47
Peón	hh	8,27				47
Operador equipo liviano	hh	1,60				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Mezcladora de 9-11 p3 (1)	hm	0,80				48
Vibrador de 2,0", 4HP (1)	hm	0,80				49
Herramienta: 3% M. Obra	hm	0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 061
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Tanque elevado de f'c= 175 Kg/cm^2 Unidad : m³

Especificaciones : Preparado con mezcladora de 9-11 p3, vibrador a gasolina de 2,0"4 HP; Winche eléctrico. cap. 0,15 m³/balde y 4,8 HP

Cuadrilla : Prep. y vaciado = 0,2 capataz + 2 operarios + 2 oficiales + 10 peones.
Curado = 0,1 capataz + 1 peón

Rendimiento : Prep. y vaciado: 10,0 m³/día.
Curado: 30,0 m³/día.

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	8,43				21
Arena gruesa	m3	0,54				04
Piedra chancada de 1/2"	m3	0,55				05
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,19				47
Operario	hh	1,60				47
Oficial	hh	1,60				47
Peón	hh	8,27				47
Operador equipo liviano	hh	2,40				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Mezcladora de 9-11 p3 (1)	hm	0,80				48
Vibrador de 2.0", 4HP (1)	hm	0,80				49
Winche eléctrico de 2 tambores (1)	hm	0,80				48
Herramienta: 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :		**Hoja Nº** :	062
Propietario :		**Hecho por** :	
Ubicación :		**Revisado por** :	
		Fecha :	

PARTIDA Nº : Acero grado 60 — Unidad : m3

Especificaciones : Fierro de ø 5/8" (Promedio) por 9,00 m. cortado con cizalla

Cuadrilla : Habilitación: 0,1 capataz + 1 operario + 1 oficial
Colocación: 0,1 capataz + 1 operario + 1 oficial

Rendimiento : Habilitación: 250 Kg/día
Colocación : 250 Kg/día

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Fierro corrugado de ø 5/8" (Promedio)	Kg	1,07				03
Alambre negro Nº 16	Kg	0,06				02
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,004				47
Operario	hh	0,032				47
Oficial	hh	0,032				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Cizalla	hm	0,032				37
Herramientas 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 063
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Concreto premezclado en losas y vigas f'c. variable — Unidad : m3

Especificaciones : Camión concretero, bomba y vibradores 2",4HP(2)
Cuadrilla : Vaciado: 1capataz + 4 operarios + 8 peones
Curado = 0,1 capataz + 1 peón
Rendimiento : Vaciado = 100 m³/día
Curado = 100 m³/día

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Concreto premezclado f'c variable	m³	1,00				80
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,081				47
Operario	hh	0,320				47
Peón	hh	0,720				47
Operador de equipo liviano	hh	0,160				47
				Costo de mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Bomba (1)	hm	0,080				49
Vibradores de 2", 4HP(2)	hm	0,160				49
Herramientas (3% M.O.)		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 064
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Concreto premezclado en muros y similares f'c. variable — Unidad : m3

Especificaciones : Camión concretero, bomba y vibradores 2", 4HP(2)

Cuadrilla : Vaciado = 1 capataz + 4 operarios + 8 peones
Curado = 0,1 capataz + 1 peón

Rendimiento : Vaciado = 20 m³/día
Curado = 40 m³/día

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Concreto premezclado f'c variable.	m³	1,00				80
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,42				47
Operario	hh	1,60				47
Peón	hh	3,40				47
Operador de equipo liviano	hh	0,80				47
				Costo de mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Bomba (1)	hm	0,40				49
Vibradores de 2," 4 HP(2)	hm	0,80				49
Herramientas : 3% M.O.		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :		**Hoja Nº** :	065
Propietario :		**Hecho por** :	
Ubicación :		**Revisado por** :	
		Fecha :	

PARTIDA Nº : Ladrillos huecos de arcilla de 12 x 30 x 30 cm. Unidad : pza.
Especificaciones : Subida y colocación
Cuadrilla : Subida y colocación: 0,1 capataz + 1 operario + 1 oficial + 9 peones
Rendimiento : 2000 pz./día

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Ladrillo de arc. hueco 12x30x30 cm.	pz.	1,05				17
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,0004				47
Operario	hh	0,004				47
Oficial	hh	0,004				47
Peones	hh	0,036				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Herramientas 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :		**Hoja Nº**	: 066
Propietario :		**Hecho por**	:
Ubicación :		**Revisado por**	:
		Fecha	:

PARTIDA Nº : Ladrillos huecos de arcilla de 15x 30 x 30 cm. Unidad : pza.
Especificaciones : Subida y colocación
Cuadrilla : Subida y colocación: 0,1 capataz + 1 operario + 1 oficial + 9 peones
Rendimiento : 1600 pz./día

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Ladrillo de arc. hueco 15x30x30 cm.	pz.	1,05				17
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,0005				47
Operario	hh	0,005				47
Oficial	hh	0,005				47
Peones	hh	0,045				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Herramientas 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO			
Obra :		**Hoja Nº** :	067
Propietario :		**Hecho por** :	
Ubicación :		**Revisado por** :	
		Fecha :	

PARTIDA Nº : Ladrillos huecos de arcilla de 20 x 30 x 30 cm. Unidad : pza.

Especificaciones : Súbida y colocación

Cuadrilla : Subida y colocación: 0,1 capataz + 1 operario + 1 oficial + 9 peones

Rendimiento : 1300 pz./día

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Ladrillo de arc. hueco 20x30x30 cm.	pz.	1,05				17
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,0006				47
Operario	hh	0,006				47
Oficial	hh	0,006				47
Peones	hh	0,055				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Herramientas 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

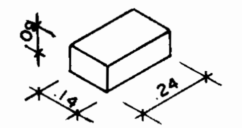
Obra	:	**Hoja Nº**	: 068
Propietario	:	**Hecho por**	:
Ubicación	:	**Revisado por**	:
		Fecha	:

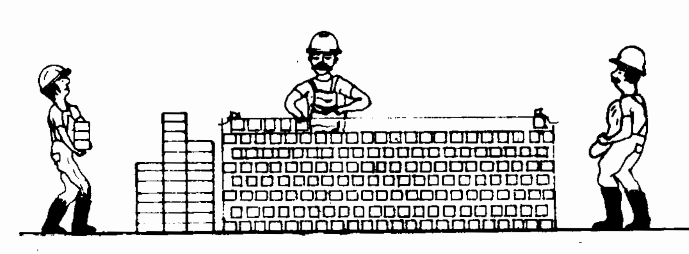
PARTIDA Nº : Muro de ladrillo k.k. de arcilla de cabeza — Unidad : m2

Especificaciones : Ladrillo de 24 x 14 x 9, junta de 1.5 cm, mezcla 1:5, muro de más de 4,00 M. de largo

Cuadrilla : Colocación = 0,1 capataz + 1 operario + 0,5 peón
Acarreo = 1 peón

Rendimiento : Colocación: 6,45 m2/día (400 lad/día)
Acarreo: 16,13 m2/día (1000 lad/día)





Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	0,408				21
Arena gruesa	m3	0,058				04
Ladrillo 24x14x9 cm.	pz.	66,000				17
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,124				47
Operario	hh	1,240				47
Peón	hh	1,116				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Andamio de madera	p2	0,58				43
Clavos de 3"	kg	0,022				02
Herramientas 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

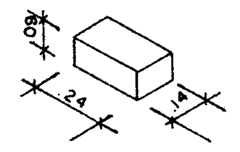
Obra	:	**Hoja Nº**	: 069
Propietario	:	**Hecho por**	:
Ubicación	:	**Revisado por**	:
		Fecha	:

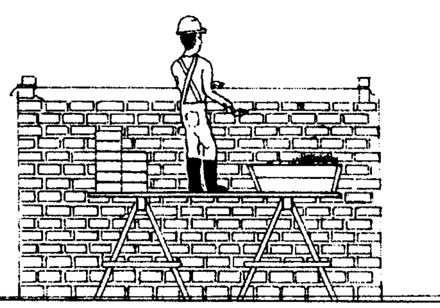
PARTIDA Nº : Muro de ladrillo k.k. de arcilla de soga — Unidad : m2

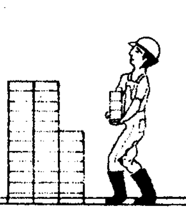
Especificaciones : Ladrillo de 24 x 14 x 9, junta de 1,5 cm, mezcla 1:5, muro de más de 4,00 M. de largo

Cuadrilla : Colocación = 0,1 capataz + 1 operario + 0,5 peón
Acarreo = 1 peón

Rendimiento : Colocación: 9,46 m2/día (350 lad/día)
Acarreo: 27,03 m2/día (1000 lad/día)







Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	0,218				21
Arena gruesa	m3	0,031				04
Ladrillo 24x14x9 cm.	pz.	39,000				17
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,085				47
Operario	hh	0,846				47
Peón	hh	0,719				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Andamio de madera	p2	0,580				43
Clavos de 3"	kg	0,022				02
Herramientas 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

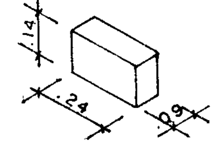
Obra :		**Hoja Nº** :	070
Propietario :		**Hecho por** :	
Ubicación :		**Revisado por** :	
		Fecha :	

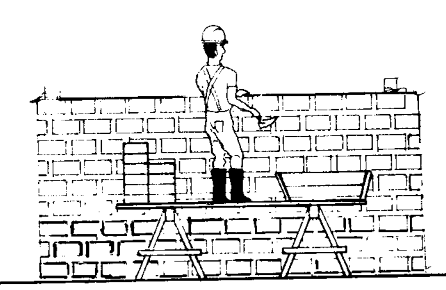
PARTIDA Nº : Muro de ladrillo k.k. de arcilla de canto — Unidad : m2

Especificaciones : Ladrillo de 24 x 14 x 9, junta de 1,5 cm, mezcla 1:5, muro de más de 4.00 M. de largo

Cuadrilla : Colocación = 0,1 capataz + 1 operario + 0,5 peón
Acarreo = 1 peón

Rendimiento : Colocación:8,00m2/día (200 lad/día)
Acarreo: 40,00 m2/día (1000 lad/día)



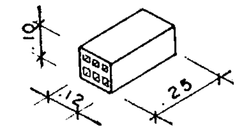


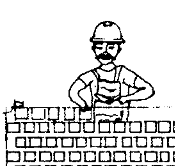
Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	0,112				21
Arena gruesa	m3	0,016				04
Ladrillo 24x14x9 cm.	pz.	27,000				17
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,100				47
Operario	hh	1,000				47
Peón	hh	0,700				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Andamio de madera	p2	0,58				43
Clavos de 3"	kg	0,022				02
Herramientas 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :		**Hoja Nº** :	071
Propietario :		**Hecho por** :	
Ubicación :		**Revisado por** .	
		Fecha :	

PARTIDA Nº	: Muro de ladrillo pandereta de cabeza	Unidad :	m2
Especificaciones	: Ladrillo de 25 x 12x 10, junta de 1.5 cm, mezcla 1:5, muro de más de 4,00 M. de largo		
Cuadrilla	: Colocación = 0,1 capataz + 1 operario + 0,5 peón Acarreo = 1 peón		
Rendimiento	: Colocación:6,25 m2/día (400 lad/día) Acarreo: 15,63 m2/día (1000 lad/día)		



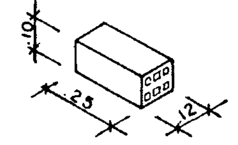

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	0,450				21
Arena gruesa	m3	0,064				04
Ladrillo 25x12x10	pz.	68,000				17
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,128				47
Operario	hh	1,280				47
Peón	hh	1,152				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Andamio de madera	p2	0,580				43
Clavos de 3"	kg	0,022				02
Herramientas 3% M. Obra		0,030				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

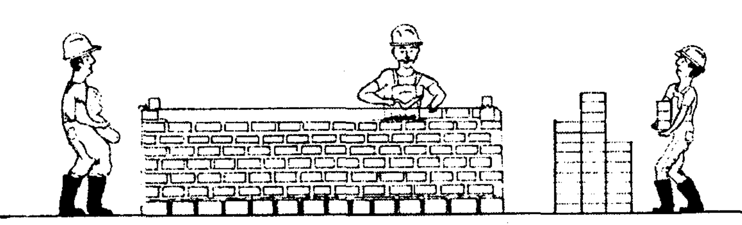
ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 072
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Muro de ladrillo pandereta de Soga — Unidad : m2
Especificaciones : Ladrillo de 25 x 12x 10, junta de 1,5 cm, mezcla 1:5, muro de más de 4,00 M. de largo
Cuadrilla : Colocación = 0,1 capataz + 1 operario + 0,5 peón
Acarreo = 1 peón
Rendimiento : Colocación: 10,90 m2/día (360 lad/día)
Acarreo: 30,30 m2/día (1000 lad/día)





Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	0,163				21
Arena gruesa	m3	0,023				04
Ladrillo 25x12x10 cm.	pz.	35,000				17
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,073				47
Operario	hh	1,734				47
Peón	hh	0,631				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Andamio de madera	p2	0,580				43
Clavos de 3"	kg	0,022				02
Herramientas 3% M. Obra		0,030				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

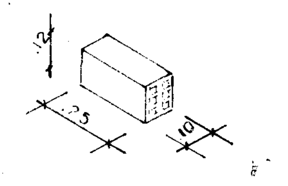
Obra :		**Hoja Nº**	: 073
Propietario :		**Hecho por**	:
Ubicación :		**Revisado por**	:
		Fecha	:

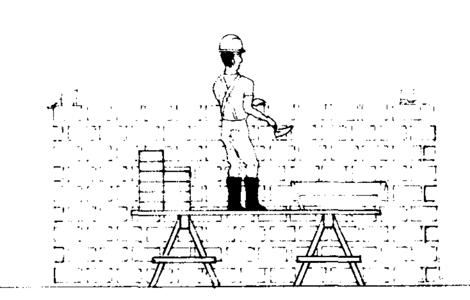
PARTIDA Nº : Muro de ladrillo pandereta de canto — Unidad : m2

Especificaciones : Ladrillo de 25 x 12x 10, junta de 1.5 cm, mezcla 1:5, muro de más de 4,0 ml. de largo.

Cuadrilla : Colocación : 0,1 capataz + 1 operario + 0.5 peón
Acarreo : 1 peón

Rendimiento : Colocación: 7,14 m2/día (200lad/día)
Acarreo: 35,71 m2/día (1000 lad/día)





Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	0,124				21
Arena gruesa	m3	0,018				04
Ladrillo 25x12x10	pz.	30,000				17
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,112				47
Operario	hh	1,120				47
Peón	hh	0,784				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Andamio de madera	p2	0,580				43
Clavos de 3"	kg	0,022				02
Herramientas 3% M. Obra		0,030				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

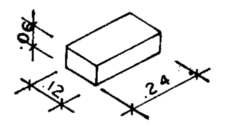
Obra :		**Hoja Nº** :	074
Propietario :		**Hecho por** :	
Ubicación :		**Revisado por** :	
		Fecha :	

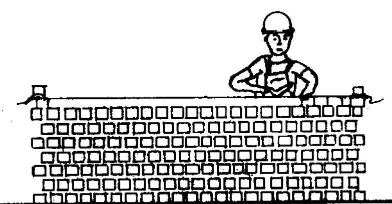
PARTIDA Nº : Muro de ladrillo corriente de cabeza — Unidad : m2

Especificaciones : Ladrillo de 24 x 12x 6, junta de 1.5 cm, mezcla 1:5, muro de más de 4.0 ml. de largo.

Cuadrilla : Colocación : 0.1 capataz + 1 operario + 0.5 peón
Acarreo : 1 peón

Rendimiento : Colocación: 5,55 m2/día (550lad/día)
Acarreo: 10,10 m2/día (1000 lad/día)



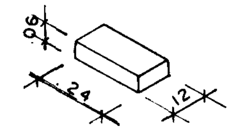

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	0,535				21
Arena gruesa	m3	0,076				04
Ladrillo 24x12x6	pz.	104,000				17
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,144				47
Operario	hh	1,441				47
Peón	hh	1,513				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Andamio de madera	p2	0,580				43
Clavos de 3"	kg	0,022				02
Herramientas 3% M. Obra		0,030				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

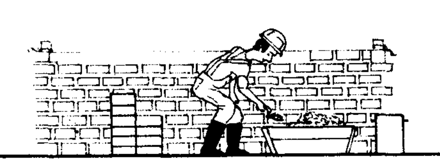
ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 075
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Muro de ladrillo corriente de soga — **Unidad** : m2
Especificaciones : *Ladrillo de 24 x 12x 6, junta de 1,5 cm, mezcla 1:5, muro de más de 4,0 ml. de largo.*
Cuadrilla : Colocación : 0,1 capataz + 1 operario + 0,5 peón
Acarreo : 1 peón
Rendimiento : Colocación:6,92 m2/día (360 lad/día)
Acarreo: 19,23 m²/día (1000 lad/día)







Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	0.234				21
Arena gruesa	m3	0,033				04
Ladrillo 24x12x6 cm.	pz.	55,000				17
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,116				47
Operario	hh	1,156				47
Peón	hh	0,994				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Andamio de madera	p2	0,580				43
Clavos de 3"	kg	0,022				02
Herramientas 3% M. Obra		0,030				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

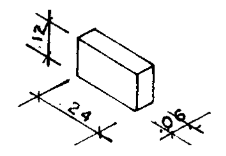
Obra :		**Hoja Nº**	: 076
Propietario :		**Hecho por**	:
Ubicación :		**Revisado por**	:
		Fecha	:

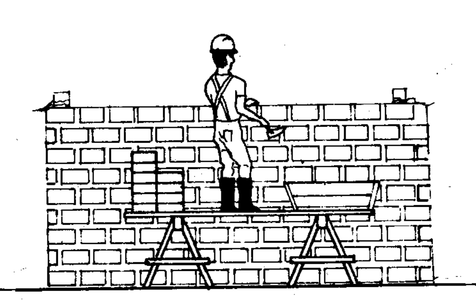
PARTIDA Nº : Muro de ladrillo corriente de canto — **Unidad** : m2

Especificaciones : Ladrillo de 24 x 12x 6, junta de 1,5 cm, mezcla 1:5, muro de más de 4,0 ml. de largo.

Cuadrilla : Colocación : 0,1 capataz + 1 operario + 0,5 peón
Acarreo : 1 peón

Rendimiento : Colocación: 6,89 m2/día (200 lad/día)
Acarreo: 34,48 m2/día (1000 lad/día)





Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	0,077				21
Arena gruesa	m3	0,011				04
Ladrillo 24x12x6 cm.	pz.	31,000				17
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,116				47
Operario	hh	1,161				47
Peón	hh	0,813				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Andamio de madera	p2	0,580				43
Clavos de 3"	kg	0,022				02
Herramientas 3% M. Obra		0,030				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

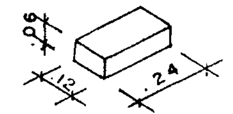
Obra		**Hoja Nº**	: 077
Propietario		**Hecho por**	:
Ubicación		**Revisado por**	:
		Fecha	:

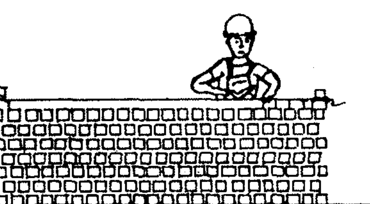
PARTIDA Nº : Muro de ladrillo corriente, una caravista, de cabeza — **Unidad** : m2

Especificaciones : Ladrillo de 24 x 12x 6, junta de 1,0 cm, mezcla 1:5, muro de más de 4,0 ml. de largo.

Cuadrilla : Colocación : 0,1 capataz + 1 operario + 0,5 peón
Acarreo : 1 peón

Rendimiento : Colocación: 3,09 m2/día (200 lad/día)
Acarreo: 9,09 m2/día (1000 lad/día)



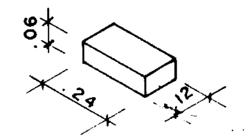

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	0,388				21
Arena gruesa	m3	0,055				04
Ladrillo 24x12x6 cm.	pz.	116,000				17
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,259				47
Operario	hh	2,589				47
Peón	hh	2,175				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Andamio de madera	p2	0,580				43
Clavos de 3"	kg	0,022				02
Herramientas 3% M. Obra		0,030				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

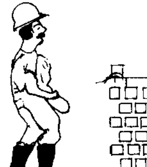
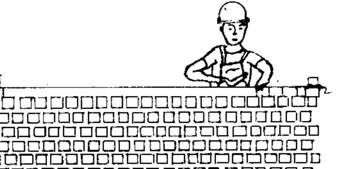
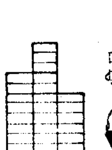
ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 078
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Muro de ladrillo corriente, una caravista, de soga — **Unidad** : m2
Especificaciones : Ladrillo de 24 x 12x 6, junta de 1 cm, mezcla 1:5, muro de más de 4,0 ml. de largo.
Cuadrilla : Colocación : 0,1 capataz + 1 operario + 0,5 peón
Acarreo : 1 peón
Rendimiento : Colocación: 5,26 m2/día (300 lad/día)
Acarreo: 17,54 m2/día (1000 lad/día)



Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	0,167				21
Arena gruesa	m3	0,024				04
Ladrillo 24x12x6 cm.	pz.	60,000				17
			Costo de Material			
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,152				47
Operario	hh	1,521				47
Peón	hh	1,217				47
			Costo de Mano de Obra			
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Andamio de madera	p2	0,580				43
Clavos de 3"	kg	0,022				02
Herramientas 3% M. Obra		0,030				37
			Costo de Equipo, Herram.			
					TOTAL	

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

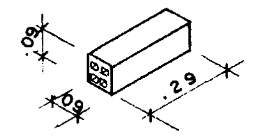
Obra :		**Hoja Nº** :	079
Propietario :		**Hecho por** :	
Ubicación :		**Revisado por** :	
		Fecha :	

PARTIDA Nº : Muro de ladrillo Previ (tabique hueco) de cabeza — **Unidad** : m2

Especificaciones : Ladrillo de 29x 9x 9, junta de 1,5 cm, mezcla 1:5, muro de más de 4,0 ml. de largo.

Cuadrilla : Colocación : 0,1 capataz + 1 operario + 0,5 peón
Acarreo : 1 peón

Rendimiento : Colocación: 4,40 m2/día (400 lad/día)
Acarreo: 32,26 m2/día (1000 lad/día)







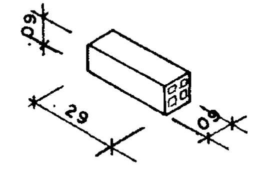
Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	0,592				21
Arena gruesa	m3	0,084				04
Ladrillo 29x9x9 cm.	pz.	96.000				17
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,182				47
Operario	hh	1,818				47
Peón	hh	1,157				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Andamio de madera	p2	0,580				43
Clavos de 3"	kg	0,022				02
Herramientas 3% M. Obra		0,030				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

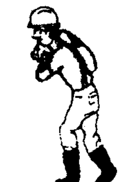
ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 080
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Muro de ladrillo Previ (tabique hueco) de soga — **Unidad** : m2
Especificaciones : Ladrillo de 29x 9x 9, junta de 1,5 cm, mezcla 1:5, muro de más de 4,0 ml. de largo.
Cuadrilla : Colocación : 0,1 capataz + 1 operario + 0,5 peón
Acarreo : 1 peón
Rendimiento : Colocación: 11,30 m2/día (350 lad/día)
Acarreo: 32,26 m2/día (1000 lad/día)

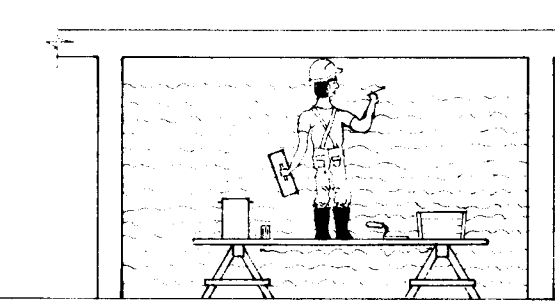
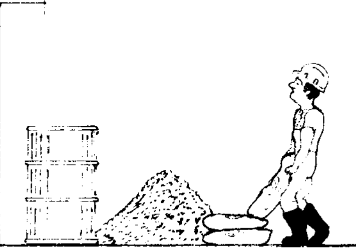


Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	0,134				21
Arena gruesa	m3	0,019				04
Ladrillo 29x9x9 cm.	pz.	33,000				17
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,070				47
Operario	hh	0,708				47
Peón	hh	0,602				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Andamio de madera	p2	0,580				43
Clavos de 3"	kg	0,022				02
Herramientas 3% M. Obra		0,030				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO			
Obra :		**Hoja Nº** :	081
Propietario :		**Hecho por** :	
Ubicación :		**Revisado por** :	
		Fecha :	

PARTIDA Nº	: Tarrajeo primario (rayado)	**Unidad**	: m2
Especificaciones	: Espesor del tarrajeo 1,5 cm, mezcla 1:5		
Cuadrilla	: Tarrajeo: 0,1 capataz + 1 operario + 0,5 peón		
Rendimiento	: Tarrajeo: 15 m2/día		

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	0,117				21
Arena fina	m3	0,016				04
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,057				47
Operario	hh	0,571				47
Peón	hh	0,286				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Andamio de madera	p2	0,580				43
Clavos de 3"	kg	0,022				02
Regla de madera	pz	0,025				43
Herramientas 3% M. Obra		0,030				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 082
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Tarrajeo en interiores
Unidad : m2
Especificaciones : Pañeteo previo, espesor 1.5 cm, mezcla 1:5 muro de menos de 2,0 ml. de largo
Cuadrilla : Pañeteo: 0,1 capataz + 1 operario + 0,33 peón
Tarrajeo: 0,1capataz + 1 operario + 0,5 peón
Rendimiento : Pañeteo: 34 m2/día
Tarrajeo: 20 m2/día

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	0,117				21
Arena fina	m3	0,016				04
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,063				47
Operario	hh	0,635				47
Peón	hh	0,278				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Andamio de madera	p2	0,58				43
Clavos de 3"	kg	0,022				02
Regla de madera	p2	0,025				43
Herramientas 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 083
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Tarrajeo en exteriores (fachada)
Unidad : m2
Especificaciones : Pañeteo previo, espesor 1,5 cm, mezcla 1:5 .
Cuadrilla : Pañeteo: 0,1 capataz + 1 operario + 0.33 peón
Tarrajeo: 0,1capataz + 1 operario + 0,5 peón
Armar andamio: 01 capataz + 1 operario + 1 peón
Desarmar andamio: 1 operario + 1 peón
Rendimiento : Pañeteo: 25 m2/día
Tarrajeo: 12 m2/día
Armar andamio: 32 m2/día
Desarmar andamio: 120 m2/día

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	0,117				21
Arena fina	m3	0,016				04
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,124				47
Operario	hh	1,304				47
Peón	hh	0,756				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Andamio de madera	p2	0,850				43
Regla de madera	p2	0,025				43
Clavos de 3"	kg	0,022				02
Herramientas 3% M. Obra		0,030				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :		**Hoja Nº** :	084
Propietario :		**Hecho por** :	
Ubicación :		**Revisado por** :	
		Fecha :	

PARTIDA Nº : Tarrajeo de columnas - superficie — Unidad : m2

Especificaciones : Pañeteo y acabado en una sola operación, espesor 1,5 cm, mezcla 1:5 .

Cuadrilla : Tarrajeo: 0,1capataz + 1 operario + 0.33 peón

Rendimiento : Tarrajeo: 8 m2/día

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	0,117				21
Arena fina	m3	0.016				04
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,10				47
Operario	hh	1,00				47
Peón	hh	0,33				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Andamio de madera	p2	0,580				43
Regla de madera	p2	0,388				43
Clavos de 3"	kg	0,022				02
Herramientas 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :		**Hoja Nº** :	085
Propietario :		**Hecho por** :	
Ubicación :		**Revisado por** :	
		Fecha :	

PARTIDA Nº : Tarrajeo de columnas - aristas — Unidad : m2

Especificaciones : Los materiales, andamio, reglas y herramientas están incluidos en el tarrajeo de la superficie de la columna.

Cuadrilla : 0,1capataz + 1 operario + 0,33 oficial

Rendimiento : 20 ml/día

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
MANO DE OBRA				**Costo de Material**		
Capataz	hh	0,04				47
Operario	hh	0,40				47
Peón	hh	0,13				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 086
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Tarrajeo de vigas - superficie
Unidad : m2
Especificaciones : Pañeteo y acabado en una sola operación, espesor 1,5 cm, mezcla 1:5
Cuadrilla : Tarrajeo: 0,1 capataz + 1 operario + 0,33 peón
Rendimiento : Tarrajeo: 6,50 m2/día

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	0,117				21
Arena fina	m3	0,016				04
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,123				47
Operario	hh	1,230				47
Peón	hh	0,410				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Andamio de madera	p2	2,60				43
Reglas de madera	p2	0,388				43
Clavos de 3"	kg	0,10				02
Herramientas 3% M. Obra		0,030				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 087
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

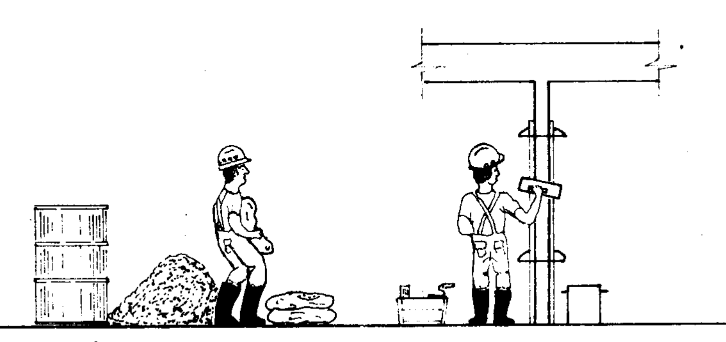
PARTIDA Nº : Tarrajeo de vigas - aristas
Unidad : m2
Especificaciones : Los materiales, andamios, reglas y herramientas están incluidos en el tarrajeo de la superficie de la columna
Cuadrilla : 0,1 capataz + 1 operario + 0,33 oficial
Rendimiento : 18 m2/día

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,04				47
Operario	hh	0,44				47
Peón	hh	0,15				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :		**Hoja Nº**	: 088
Propietario :		**Hecho por**	:
Ubicación :		**Revisado por**	:
		Fecha	:

PARTIDA Nº	: Vestidura de derrames	Unidad	: ml
Especificaciones	: Ancho del vano 0,10 m, espesor 11,5 cm, mezcla 1:5		
Cuadrilla	: Vestidura: 0,1 capataz + 1 operario + 0,33 peón		
Rendimiento	: Vestidura: 18 ml/día		



Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	0,016				21
Arena fina	m3	0,002				04
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,040				47
Operario	hh	0,440				47
Peón	hh	0,147				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Andamio de madera	p2	0,127				43
Regla de madera	p2	0,073				43
Clavos de 3"	kg	0,006				02
Herramientas 3% M. Obra		0,030				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :		**Hoja Nº** :	089
Propietario :		**Hecho por** :	
Ubicación :		**Revisado por** :	
		Fecha :	

PARTIDA Nº : Bruña de 1.0 cm. — Unidad : ml

Especificaciones : Material, andamio y reglas incluido en el tarrajeo. En el % de herramientas se incluye la tarraja.

Cuadrilla : 0,1 capataz + 1 operario + 0,33 peón

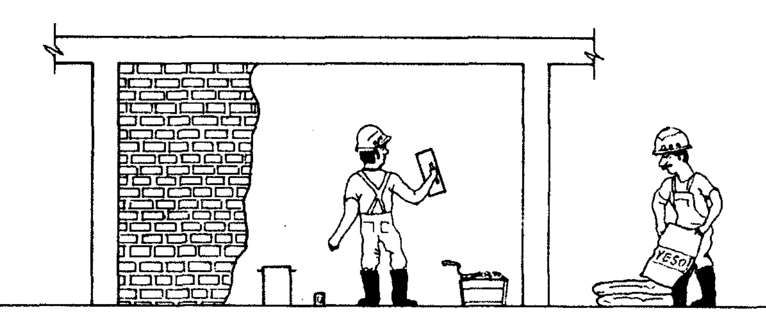
Rendimiento : 25 ml/día

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,03				47
Operario	hh	0,32				47
Peón	hh	0,11				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Herramientas 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra	:	**Hoja Nº**	: 090
Propietario	:	**Hecho por**	:
Ubicación	:	**Revisado por**	:
		Fecha	:

PARTIDA Nº : Enlucido de yeso: sobre muros de ladrillo — **Unidad** : m2
Especificaciones : Incluye preparación de la pasta. Espesor 1,00 cm. aglomerante yeso: 690 kg/m3
Cuadrilla : 0,1 capataz + 1 operario + 0.5 peón
Rendimiento : 20 ml/día



Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Yeso (bolsa de 28 kg)	bls	0,271				30
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,04				47
Operario	hh	0,40				47
Peón	hh	0,20				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Andamio de madera	p2	0,29				43
Regla de madera	p2	0,018				43
Clavos de 3"	Kg.	0,022				
Herramientas 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 091
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Cielo raso con yeso - sin cintas
Unidad : m2
Especificaciones : Incluye armar, desarmar y transportar andamio. Espesor del empaste 1.0 cm, habitación de 10,0 a 20,0 m2
Cuadrilla : Empaste = 0,1 capataz + 1 operario + 0,33 peón
para andamio = 1/6 peón (adicional)
Rendimiento : Empaste: 14 m2/día
Para andamio: 14 m2/día

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Yeso (bolsa de 28 kg)	bls	0,271				30
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,06				47
Operario	hh	0,57				47
Peón	hh	0,29				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Andamio de madera	p2	2,16				43
Regla de madera	p2	0,018				43
Clavos de 3"	kg	0,009				02
Herramientas 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 092
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Cielo raso con yeso - con cintas — Unidad : m2

Especificaciones : Incluye armar, desarmar y transportar andamio. Espesor del empaste 1,0 cm, habitación de 10,0 a 20,0 m2

Cuadrilla : Empaste = 0,1 capataz + 1 operario + 0,33 peón
Para andamio = 1/6 peón (adicional)

Rendimiento : Empaste: 12 m2/día
Para andamio: 12 m2/día

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Yeso (bolsa de 28 kg)	bls	0,271				30
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,07				47
Operario	hh	0,67				47
Peón	hh	0,33				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Andamio de madera	p2	2,16				43
Regla de madera	p2	0,018				43
Clavos de 3".	kg	0,009				02
Herramientas 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 093
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Cielo raso con mezcla - con cintas — Unidad : m2

Especificaciones : Incluye armar, desarmar y transportar andamio. Espesor del revestimiento 1,5 cm. Mezcla de pañateo y cintas 1 : 4, mezcla de revestimiento 1:5

Cuadrilla : Pañeteo y cintas = 0,1 capataz + 1 operario + 0,5 peón
Revestimiento = 0,1 capataz + 1 operario + 0,5 peón

Rendimiento : Para andamio = 1/6 peón (adicional)
Pañeteo y cintas: 20 m2/día. Revestimiento: 6 m2/día. Para andamio: 20 m2/día

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	0,257				21
Arena fina	m3	0,033				04
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,173				47
Operario	hh	1,733				47
Peón	hh	0,933				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Andamio de madera	p2	2,16				43
Regla de madera	p2	0,027				43
Clavos de 3"	kg	0,009				02
Herramientas 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 094
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Vestidura de fondo de escalera — Unidad : m2

Especificaciones : Incluye armar, desarmar y transportar andamio (mitad de andamio de cielo raso), espesor del revestimiento 1,5 cm., mezcla 1:5.

Cuadrilla : Vestidura: 0,1 capataz + 1 operario + 0,5 peón
Para andamio: 1/12 peón (adicional)

Rendimiento : Vestidura: 8 m2/día
Para andamio: 8 m2/día

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland I	bls	0,117				21
Arena fina	m3	0,016				04
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,100				47
Operario	hh	1,000				47
Peón	hh	0,583				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Andamio de madera	p2	1,08				43
Regla de madera	p2	0,027				43
Clavos de 3"	kg	0,004				02
Herramientas 3% M. Obra		0,030				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

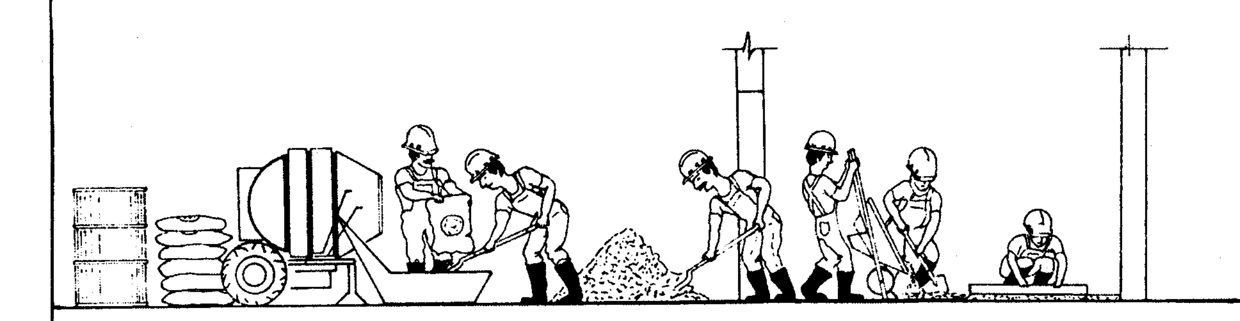
Obra :		**Hoja Nº** :	095
Propietario :		**Hecho por** :	
Ubicación :		**Revisado por** :	
		Fecha :	

PARTIDA Nº : Contrapisos de 25 mm. **Unidad** : m2

Especificaciones : Preparado con mezcladora de 9-11 p3. Base de 3 cm., mezcla 1:5; acabado de 1 cm., mezcla 1:2

Cuadrilla : 0,3 capataz + 3 operarios + 1 oficial + 6 peones

Rendimiento : 100 m2/día



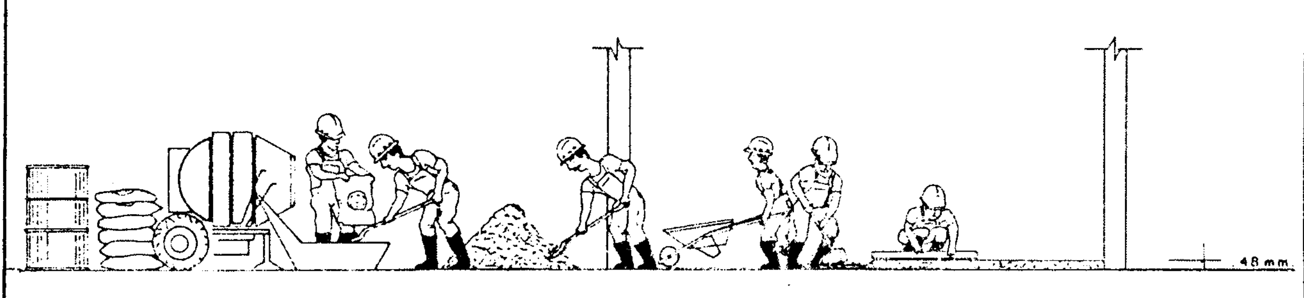
Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	0,393				21
Arena fina	m3	0,042				04
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,024				47
Operario	hh	0,240				47
Oficial	hh	0,080				47
Peón	hh	0,480				47
Operador de equipo liviano	hh	0,080				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Mezcladora de 9-11 p3 (1)	hm	0,080				48
Regla de madera	p2	0,060				43
Herramientas: 3% M. Obra		0,030				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 096
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Contrapisos de 48 mm. Unidad : m2
Especificaciones : Preparado con mezcladora de 9-11 p3. Base de 3.8 cm., mezcla 1:5; acabado 1,0 cm., mezcla 1:2
Cuadrilla : 0,3 capataz + 3 operarios + 1 oficial + 6 peones
Rendimiento : 80 m2/día

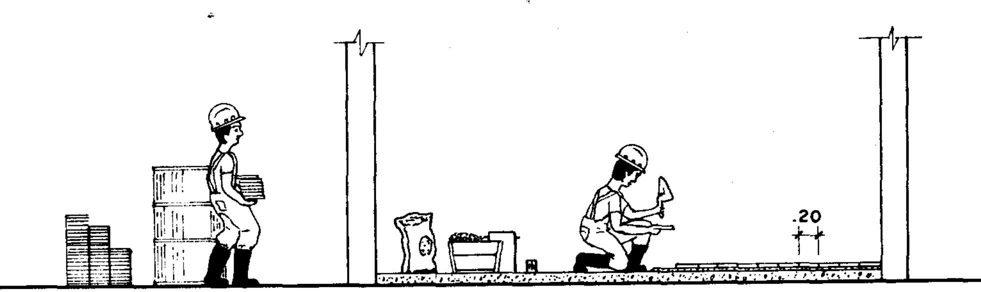


Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	0.455				21
Arena fina	m3	0.051				04
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,030				47
Operario	hh	0,300				47
Oficial	hh	0,100				47
Peón	hh	0,600				47
Operador de equipo liviano	hh	0,100				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Mezcladora de 9-11 p3 (1)	hm	0,100				48
Regla de madera	p2	0,060				43
Herramientas: 3% M. Obra		0,030				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :		**Hoja Nº**	: 097
Propietario :		**Hecho por**	:
Ubicación :		**Revisado por**	:
		Fecha	:

PARTIDA Nº : Piso de loseta veneciana de 20 x 20 cm. **Unidad** : m2
Especificaciones : Base de 1.0 pulg. mezcla 1:4; incluye la fragua, habitaciones de 10 a 20 m2.
Cuadrilla : Asentado = 0,1 capataz + 1 operario + 0.5 peón
Rendimiento : Asentado: 9 m2/día



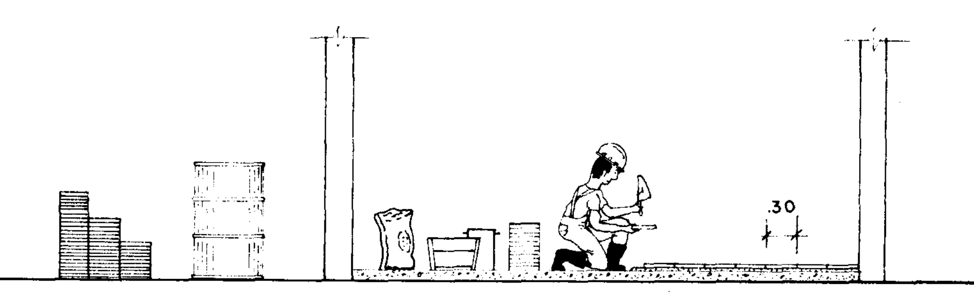
Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	0,262				21
Arena fina	m3	0,027				04
Loseta 20x20 cm.	m2	1,05				40
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,089				47
Operario	hh	0,889				47
Peón	hh	0,444				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Regla de madera	p2	0,055				43
Herramientas: 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 098
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Piso de loseta veneciana de 30 x 30 cm. **Unidad** : m2
Especificaciones : Base de 1,0 pulg. mezcla 1 : 4; incluye la fragua, habitaciones mayores de 20,0 m2, 18 tandas de mezcla del volumen de 1 bolsa de cemento.
Cuadrilla : Asentado = 0,1 capataz + 1 operario + 0,5 peón
Rendimiento : Asentado: 12 m2/día



Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	0,262				21
Arena fina	m3	0,027				04
Loseta 30x30 cm.	m2	1,05				40
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,067				47
Operario	hh	0,670				47
Peón	hh	0,333				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Regla de madera	p2	0,055				43
Herramientas: 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

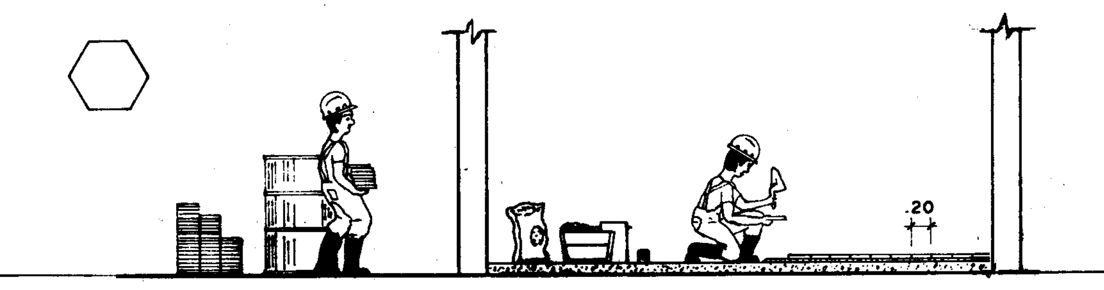
Obra :		**Hoja Nº** :	099
Propietario :		**Hecho por** :	
Ubicación :		**Revisado por** :	
		Fecha :	

PARTIDA Nº : Piso de cerámica hexagonal — **Unidad** : m2

Especificaciones : Incluido la fragua, mezcla 1:4, 18 tandas de mezcla del volumen de una bolsa de cemento, base de 3.0 cm.

Cuadrilla : Colocación: 0,1 capataz + 1 operario + 0.5 peón

Rendimiento : Colocación: 8,0 m2/día

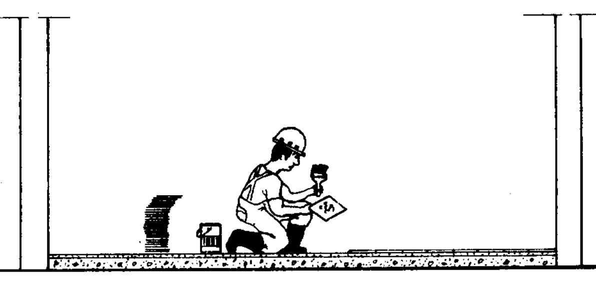


Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	0,305				21
Arena	m3	0,032				04
Cerámica hexagonal	m2	1,050				17
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,100				47
Operario	hh	1,000				47
Peón	hh	0,500				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Regla de madera	p2	0,055				43
Herramientas: 3% M. Obra		0,030				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra	:	**Hoja Nº**	: 100
Propietario	:	**Hecho por**	:
Ubicación	:	**Revisado por**	:
		Fecha	:

PARTIDA Nº : Loseta vinílica de 1,6 mm. — Unidad : m2
Especificaciones : Serie Paracas, clase A de 1,6 mm.
Cuadrilla : 0,1 capataz + 1 operario + 0,5 peón
Rendimiento : 40,0 m2/día

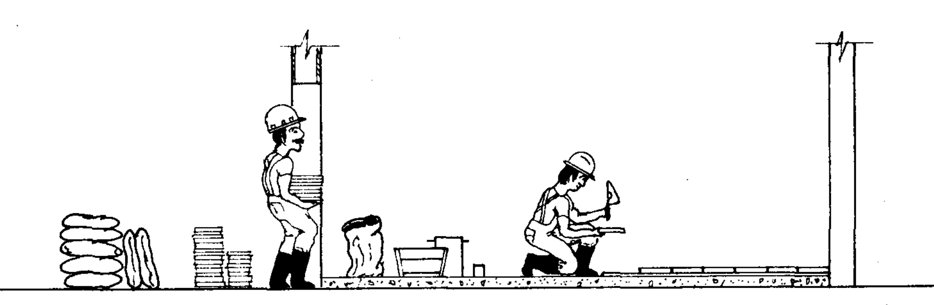


Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Pegamento	gal.	0,100				30
Loseta vinílica 1.6 m.m.	m2	1,050				16
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,020				47
Operario	hh	0,200				47
Peón	hh	0,100				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Herramientas: 3% M. Obra		0,030				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :		**Hoja Nº**	: 101
Propietario :		**Hecho por**	:
Ubicación :		**Revisado por**	:
		Fecha	:

PARTIDA Nº : Piso de mármol travertino — Unidad : m2
Especificaciones : Tipo boticcino de 2,0 cm. Incluye la fragua; base de 2,0 cm. mezcla 1:4.
Cuadrilla : 0,1 capataz + 1 operario + 2 peones
Rendimiento : 5 m2/día



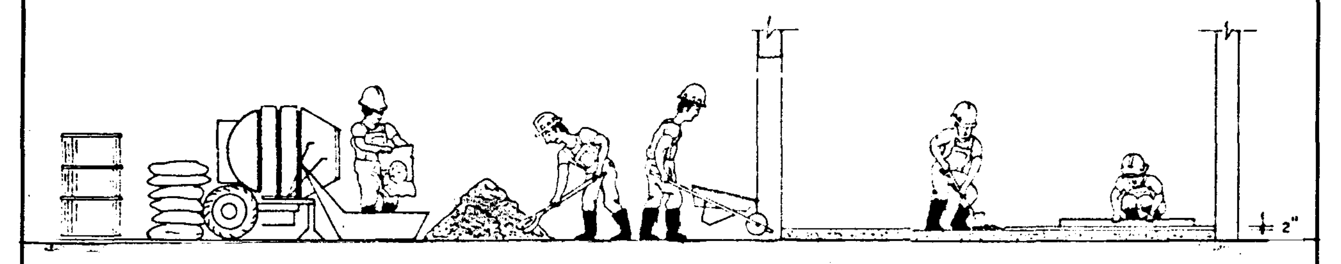
Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	0,187				21
Cemento blanco	bls	0,500				20
Arena fina	m3	0,021				04
Mármol travertino botticino	m2	1,050				05
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,16				47
Operario	hh	1,60				47
Peón	hh	3,20				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Herramientas 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 102
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Piso de concreto de 2" sin colorear — Unidad : m2
Especificaciones : Acabado pulido, sin bruña, preparado con mezcladora de 9-11 p3, paños de 3x6 = 18 m2, base de 4 cm. f'c = 140 kg/cm2.
Cuadrilla : Reglado: 0,1 capataz + 1 operario + 1 peón
Vaciado: 0,3 capataz + 3 operarios + 1 oficial + 6 peones
Curado: 0,1 capataz + 1 peón
Rendimiento : Reglado: 100 m2/día (50 ml/día) Curado: 200 m2/día
Vaciado: 120 m2/día



Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	0,455				21
Arena gruesa	m3	0,021				04
Piedra chancada de 3/4"	m3	0,027				05
Arena fina	m3	0,009				04
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,032				47
Operario	hh	0,280				47
Oficial	hh	0,067				47
Peón	hh	0,520				47
Operador de equipos livian.	hh	0,067				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Mezcladora de 9-11 p3 (1)	hm	0,067				48
Reglas de madera y encof.	p2	0,099				43
Herramientas: 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

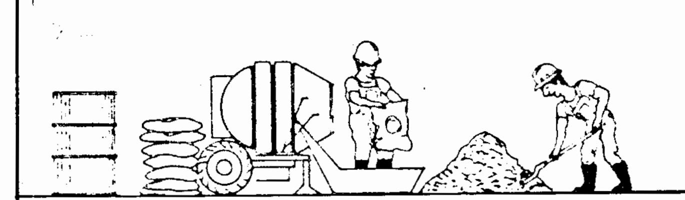
Hoja Nº : 103
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

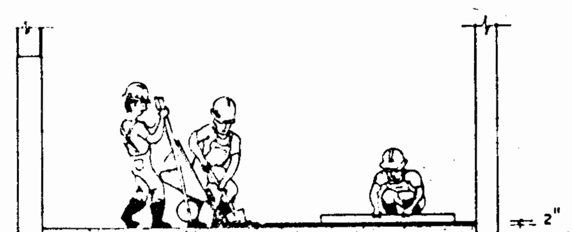
PARTIDA Nº : Piso de concreto de 2" coloreado — Unidad : m2

Especificaciones : Acabado pulido, sin bruña, preparado con mezcladora de 9-11 p3, paños de 3 x 6 = 18 m2, base de 4 cm. f'c = 140 kg/cm2; acabado de 1,0 cm., mezcla 1:2; ocre es 5% del peso del cemento de acabado.

Cuadrilla : Reglado: 0,1 capataz + 1 operario + 1 peón
Vaciado: 0,3 capataz + 3 operarios + 1 oficial + 6 peones
Curado: 0,1 capataz + 1 peón

Rendimiento : Reglado: 100 m2/día (50 ml/día) Curado: 200 m2/día
Vaciado: 120 m2/día





Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	0.455				21
Arena gruesa	m3	0.021				04
Piedra chancada de 3/4"	m3	0,027				05
Arena fina	m3	0,009				04
Ocre	kg	0,339				29
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,036				47
Operario	hh	0,032				47
Oficial	hh	0,080				47
Peón	hh	0,600				47
Operador de equipos livian.	hh	0,080				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Mezcladora de 9-11 p3 (1)	hm	0,08				48
Reglas de madera y encof.	p2	0,10				43
Herramientas: 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

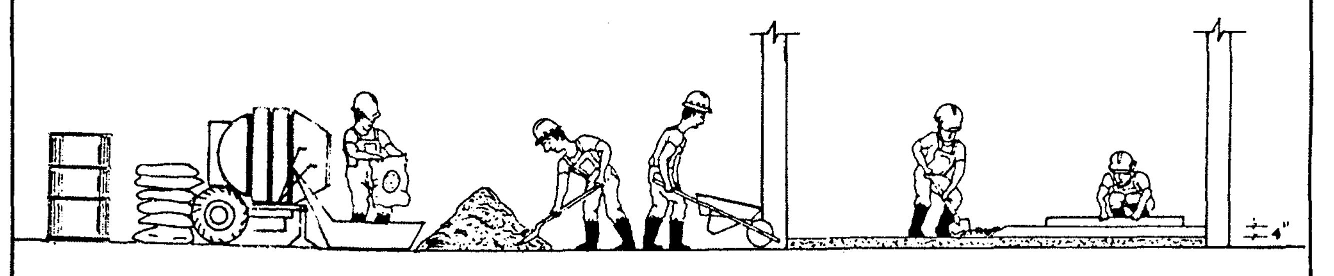
Hoja Nº : 104
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Piso de concreto de 4" sin colorear — Unidad : m2

Especificaciones : Acabado frotachado, sin bruña, preparado con mezcladora de 9-11 p3, paños de 4 x 6 = 24 m2, base de 9 cm. de f'c = 140 Kg/cm2; acabado de 1 cm. mezcla 1:2.

Cuadrilla : Reglado: 0,1 capataz + 1 operario + 1 peón
Vaciado: 0,3 capataz + 3 operarios + 1 oficial + 6 peones
Curado: 0,1 capataz + 1 peón

Rendimiento : Reglado: 70,0 m2/día (30,0 ml/día). Vaciado: 105,0 m2/día. Curado: 200,0 m2/día



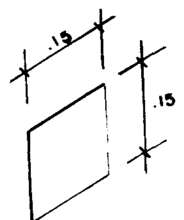
Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls.	0,825				21
Arena gruesa	m3	0,048				04
Piedra chancada de 3/4"	m3	0,060				05
Arena fina	m3	0,009				04
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,038				47
Operario	hh	0,343				47
Oficial	hh	0,076				47
Peón	hh	0,611				47
Operador de equipos liviano	hh	0,076				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
mezcladora de 9-11 p3 (1)	hm	0,076				48
Reglas de madera y encof.	p2	0,138				43
Herramientas: 3% M. Obra		0,030				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

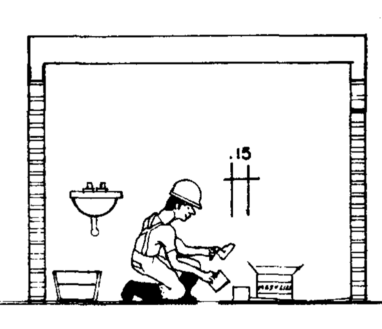
ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 105
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Sardinel de mayólica de 15 x 15 cm.
Unidad : ml
Especificaciones : Sardinel para ducha, base de 1,0 cm, mezcla 1:3, ancho del sardinel 0,15 m, revestido por sus tres lados.
Cuadrilla : 0,1 capataz + 1 operario + 0,33 peón
Rendimiento : 4 ml/día





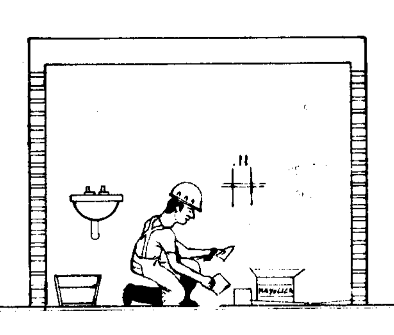
.15

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls.	0,053				21
Arena fina	m3	0,005				04
Porcelana	kg	0,110				30
Mayólica 15 x 15	unid.	21,00				24
Mayólica terminal	unid.	14,00				24
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,20				47
Operario	hh	2,00				47
Peón	hh	0,67				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Herramientas: 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :		**Hoja Nº** :	106
Propietario :		**Hecho por** :	
Ubicación :		**Revisado por** :	
		Fecha :	

PARTIDA Nº : Sardinel de mayólica de 11 x 11 cm. Unidad : ml
Especificaciones : Sardinel para ducha, base de 1,0 cm, mezcla 1:3, ancho del sardinel 0,11 m, revestido por sus tres lados.
Cuadrilla : 0,1 capataz + 1 operario + 0,33 peón
Rendimiento : 3 ml/día



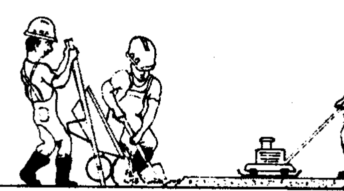
Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls.	0,039				21
Arena fina	m3	0.003				04
Porcelana	kg	0.080				30
Mayólica 11 x 11	un	27,00				24
Mayólica terminal	un	18,00				24
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,267				47
Operario	hh	2,667				47
Peón	hh	0,889				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Herramientas: 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 107
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Afirmado de 4" para veredas — Unidad : m2
Especificaciones : Compactador incluye petróleo, aceite y grasa. Esponjamiento del afirmado (tendido sin compactar): 30%.
Cuadrilla : 0,1 capataz + 1 operario + 1 oficial + 8 peones
Rendimiento : 200 m2/día

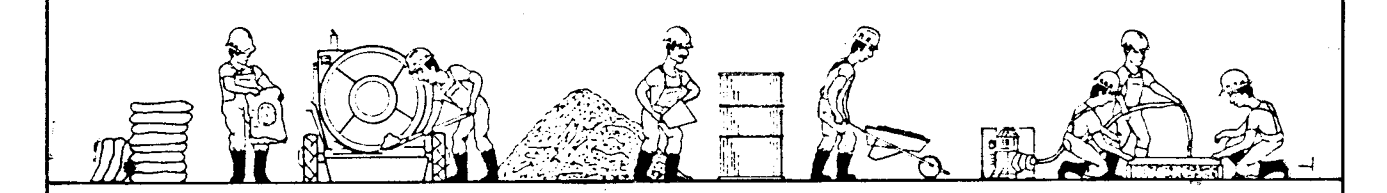
Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Afirmado	m3	0,130				05
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,004				47
Operario	hh	0,040				47
Oficial	hh	0,040				47
Peón	hh	0,320				47
Operador de equipo liviano	hh	0,040				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Compactador 5.8 HP	hm	0,040				49
Herramientas: 3% M. Obra		0,030				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 108
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Vereda de 4"
Unidad : m2
Especificaciones : De 2,0 m. de ancho, con bruñas de canto y transversales cada 1,0 m. incluyendo sardineles. Base de 8,5 cm. de f'c= 140 kg/cm2, acabado de 1,5 cm., mezcla 1:2.
Cuadrilla : Reglado: 0,1 capataz + 1 operario + 1 peón
Vaciado: 0,3 capataz + 3 operarios + 1 oficial + 6 peones
Curado: 0.1 capataz + 1 peón
Rendimiento : Reglado: 30 m2/día (30 ml/día). Vaciado: 100 m2/día. Curado: 200 m2/día



Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	0,868				21
Arena gruesa	m3	0,046				04
Piedra chancada de 3/4"	m3	0,057				05
Arena fina	m3	0,014				04
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,055				47
Operario	hh	0,507				47
Oficial	hh	0,080				47
Peón	hh	0,787				47
Operador de equipo liviano	hh	0,080				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Mezcladora de 9-11 p3 (1)	hm	0,080				48
Reglas y encofrado	p2	0,986				43
Clavos de 3"	kg	0,006				02
Herramientas: 3% M. Obra		0,030				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

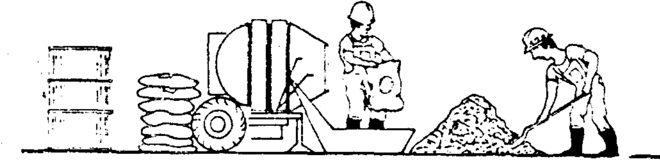
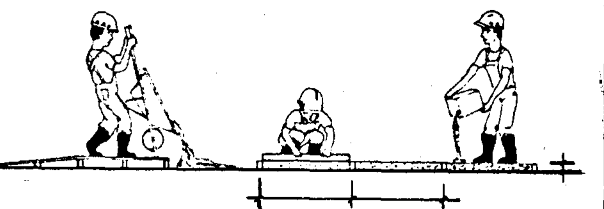
Obra	:		**Hoja Nº**	: 109
Propietario	:		**Hecho por**	:
Ubicación	:		**Revisado por**	:
			Fecha	:

PARTIDA Nº : Pista de concreto de 6" **Unidad** : m2

Especificaciones : De 6,0 m. de ancho, concreto de f'c: 210 kg/cm2, preparado con mezcladora de 9-11 p3, 2 vibradores a gasolina de 4 HP

Cuadrilla : Reglado: 0,1 capataz + 1 operario + 1 peón
Vaciado: 0,4 capataz + 4 operarios + 4 oficiales + 14 peones
Curado: 0,1 capataz + 1 peón
Relleno de juntas: 0,1 capataz + 1 peón

Rendimiento : Reglado: 50 m2/día (25 ml/día). Curado: 200 m2/día.
Vaciado: 200 m2/día. Relleno de juntas: 100 m2/día

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	1,532				21
Arena gruesa	m3	0,082				04
Piedra chancada de 1/2"	m3	0,084				05
Asfalto en frío y arena para juntas	Est.					13
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,044				47
Operario	hh	0,320				47
Oficial	hh	0,160				47
Peón	hh	0,840				47
Operador de equipo liviano	hh	0,120				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Mezcladora de 9-11 p3 (1)	hm	0,04				48
Vibradores de 4 Hp	hm	0,08				49
Reglas y encofrado	p2	0,630				43
Clavos de 3"	kg	0,003				37
Herramientas: 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

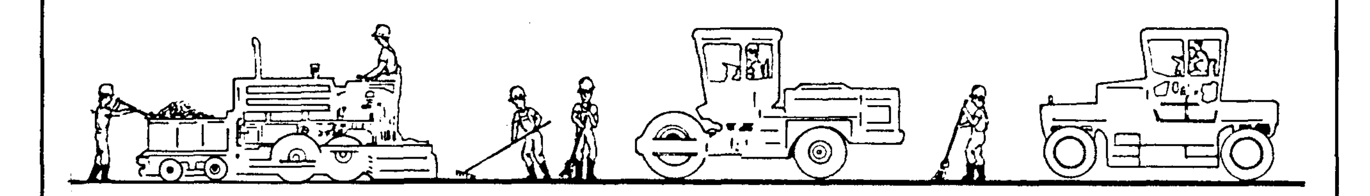
Obra :		**Hoja Nº**	: 110
Propietario :		**Hecho por**	:
Ubicación :		**Revisado por**	:
		Fecha	:

PARTIDA Nº : Carpeta asfáltica en frió de 2" — Unidad : m2

Especificaciones : Los P.U. de los equipos incluyen a los operadores así como petróleo, aceite y grasa tractor (05), Rodillos (1) cada uno, Planta asfalto (1), Pavimentadora (1) Volquete (10)

Cuadrilla : 0,5 capataz + 3 oficiales + 8 peones

Rendimiento : 1,600 m2/día



Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Asfalto RC-250	gal	1,800				13
Piedra chancada de 1/2"	m3	0,040				05
Arena gruesa	m3	0,050				04
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz equipo pesado	hh	0,003				47
Oficial	hh	0,020				47
peón	hh	0,040				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Tractor CAT-D6-D ó similar	md	0,003				49
Rodillo 3 ruedas-cil 10-15 Ton	md	0,005				49
Rodillo Tandem 8-14T 94HP	md	0,005				49
Plant Asf. en frío 60-115Ton	md	0,005				49
Paviment. 10-14p. ancho 69HP	md	0,005				49
Volquetes de 8 m³	md	0,050				48
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

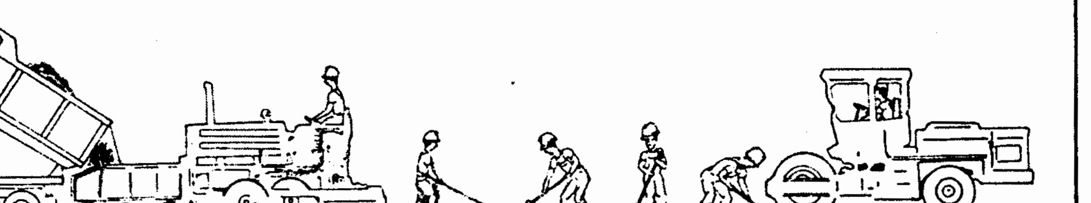
Obra	:	Hoja Nº	: 111
Propietario	:	Hecho por	:
Ubicación	:	Revisado por	:
		Fecha	:

PARTIDA Nº : Carpeta asfáltica en caliente de 2" — Unidad : m2

Especificaciones : Los P.U. de los equipos incluyen a los operadores asi como al petróleo, aceite y grasa. Equipo: Cargador Frontal (0,8), Rodillos (2) de 3 ruedas y Tandem, Planta de asfalto (Incl. cocina, secador de áridos, Calentador y Grupo electrógeno 250 KW). (1), Pavimentadora (1), Volquete (10)

Cuadrilla 1 capataz + 2 oficiales + 8 peones

Rendimiento 1 600 m2/día

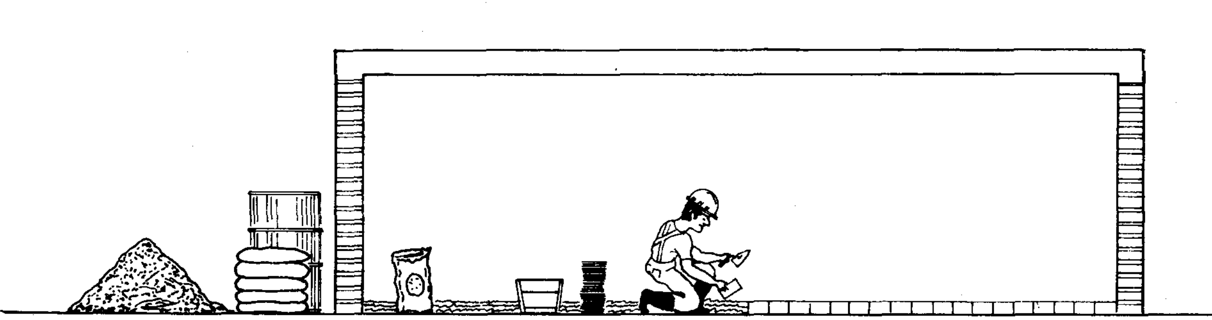


Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Asfalto indust. sólido 160/180 PA	kg	0,043				13
Piedra chancada de 1/2"	m3	0.030				05
Arena gruesa	m3	0,045				04
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz equipo pesado	hh	0,005				47
Oficial	hh	0,010				47
peón	hh	0,040				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Cargador frontal CAT-950	hm	0,004				49
Rodillo 3 ruedas cil.10-15Ton	hm	0,005				49
Rodillo Tanden 8-14T.94HP	hm	0,005				49
Planta de Asfalto en caliente	hm	0,005				49
Paviment.10-14 ancho 69HP	hm	0,005				49
Volqte.de 6m3	hm	0,050				48
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :		**Hoja Nº**	: 112
Propietario :		**Hecho por**	:
Ubicación :		**Revisado por**	:
		Fecha	:

PARTIDA Nº : Contrazócalo de loseta veneciana de 10x20 cm. Unidad : ml
Especificaciones : Incluye la preparación de la mezcla y la fragua
Habitaciones de 10 a 20 m2 Base de 1,0 cm de espesor,
mezcla 1:3.
Cuadrilla : 0,1 capataz + 1 operario + 0.33 peón
Rendimiento : 18 ml/día



Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	0,014				21
Arena fina	m3	0,001				04
Contrazócalo veneciano 10x20	ml	1,05				40
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,044				47
Operario	hh	0,444				47
peón	hh	0,147				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Herramientas 3% M. Obra		0,030				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 113
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Contrazócalo de cemento de 0,10 m. de alto - sin colorear
Unidad : ml
Especificaciones : Incluye la preparación de la mezcla , espesor 2,0 cm, mezcla 1:5
Cuadrilla : 0,1 capataz + 1 operario + 0,33 peón
Rendimiento : 24 ml/día

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	0,016				21
Arena fina	m3	0,002				04
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,033				47
Operario	hh	0,333				47
Peón	hh	0,111				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Herramientas 3% M. Obra		0,030				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 114
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Contrazócalo de cemento de 0,20 m. de alto - sin colorear
Unidad : ml
Especificaciones : Incluye la preparación de la mezcla , espesor 2,0 cm, mezcla 1:5
Cuadrilla : 0,1 capataz + 1 operario + 0,33 peón
Rendimiento : 20 ml/día

.20

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	0,031				21
Arena fina	m3	0,004				04
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,40				47
Operario	hh	0,400				47
peón	hh	0,132				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Herramientâs 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

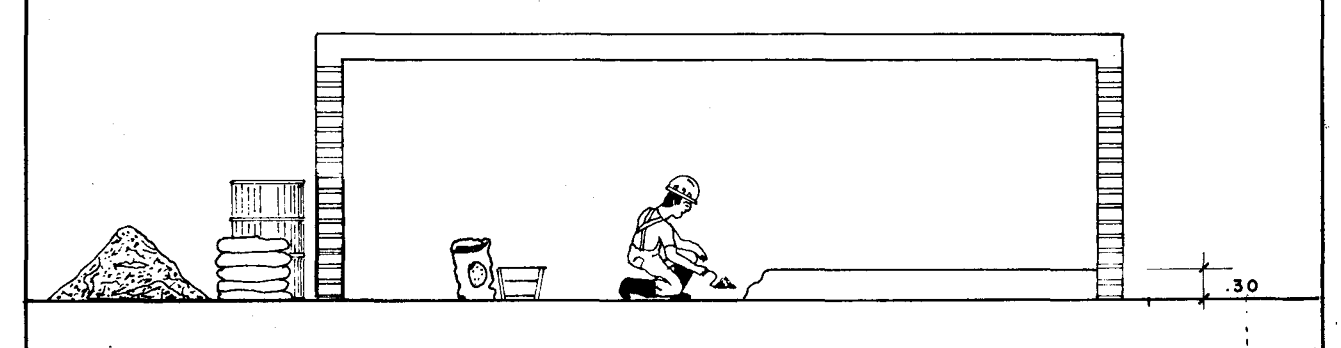
Obra	:	**Hoja Nº**	: 115
Propietario	:	**Hecho por**	:
Ubicación	:	**Revisado por**	:
		Fecha	:

PARTIDA Nº : Contrazócalo de cemento de 0,30 m. de alto - sin colorear — Unidad : ml

Especificaciones : Incluye la preparación de la mezcla , espesor 2,0 cm, mezcla 1:5

Cuadrilla : 0,1 capataz + 1 operario + 0,33 peón

Rendimiento : 17 ml/día



Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	0,047				21
Arena fina	m3	0,007				04
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,047				47
Operario	hh	0,470				47
peón	hh	0,155				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Herramientas 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :	**Hoja Nº** : 116
Propietario :	**Hecho por** :
Ubicación :	**Revisado por** :
	Fecha :

PARTIDA Nº : Contrazócalo de aluminio anodizado de h = 2"

Unidad : ml

Especificaciones :
Cuadrilla : 0,1 capataz + 1 operario + 0,5 peón
Rendimiento : 30 ml/día

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Contrazócalo de aluminio h =2	ml	1,05				52
Clavos de 3"	Kg	0,04				02
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,027				47
Operario	hh	0,267				47
peón	hh	0,133				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Herramientas 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 117
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Contrazócalo de madera de cedro de 3/4" x 2", rodon de 3/4"

Unidad : ml

Especificaciones :
Cuadrilla : 0,1 capataz + 1 operario + 0,5 peón
Rendimiento : 30 ml/día

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Contrazócalo cedro boleado 3/4" x 2"	ml	1,03				43
Rodones de 3/4" x 3/4"	ml	1,03				43
Clavos de 1 1/2"	kg	0,05				02
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,027				47
Operario	hh	0,267				47
peón	hh	0,133				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Herramientas 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 118
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Contrazócalo de madera de cedro de 3/4" x 3", rodon de 3/4"
Unidad : ml

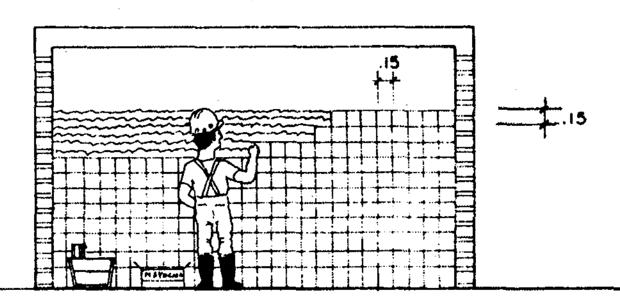
Especificaciones :
Cuadrilla : 0,1 capataz + 1 operario + 0,5 peón
Rendimiento : 30 ml/día

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Contrazócalo cedro boleado 3/4" x 3"	ml	1,03				43
Rodones de 3/4" x 3/4"	ml	1,03				43
Clavos de 1 1/2"	kg	0,05				02
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,027				47
Operario	hh	0,267				47
peón	hh	0,133				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Herramientas 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANÁLISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :		**Hoja Nº** :	119
Propietario :		**Hecho por** :	
Ubicación :		**Revisado por** :	
		Fecha :	

PARTIDA Nº : Zócalo de mayólica de 15 x 15 de 1ra. **Unidad** : ml
Especificaciones : Incluido preparación de mezcla y fragua. Habitaciones de 5,0 a 10,0 m2. Base de 2,0 cm. de espesor, mezcla 1:4
Cuadrilla : 0,1 capataz + 1 operario + 0,33 peón
Rendimiento : 4 m2/día



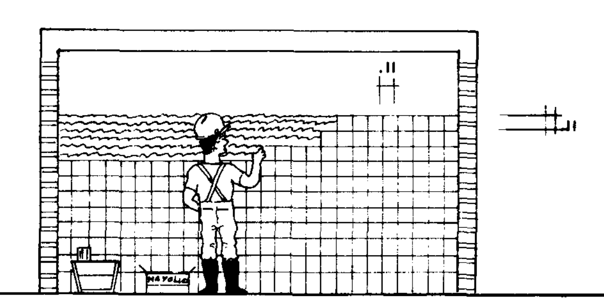
Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	0,187				21
Arena fina	m3	0,021				04
Porcelana	kg	0,195				30
Mayólica 15 x 15 de 1ra.	m2	1,05				24
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,20				47
Operario	hh	2,00				47
peón	hh	0,67				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Herramientas 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 120
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Zócalo de mayólica de 11 x 11 de 1ra.
Unidad : m2
Especificaciones : Incluido preparación de mezcla y fragua. Habitaciones de 5,0 a 10,0 m2. Base de 2,0 cm. de espesor, mezcla 1:4
Cuadrilla : 0,1 capataz + 1 operario + 0,33 peón
Rendimiento : 3 m2/día



Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	0,187				21
Arena fina	m3	0,021				04
Porcelana	kg	0,250				30
Mayólica 11 x 11 de 1ra.	m2	1,05				24
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,27				47
Operario	hh	2,67				47
peón	hh	0,89				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Herramientas 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

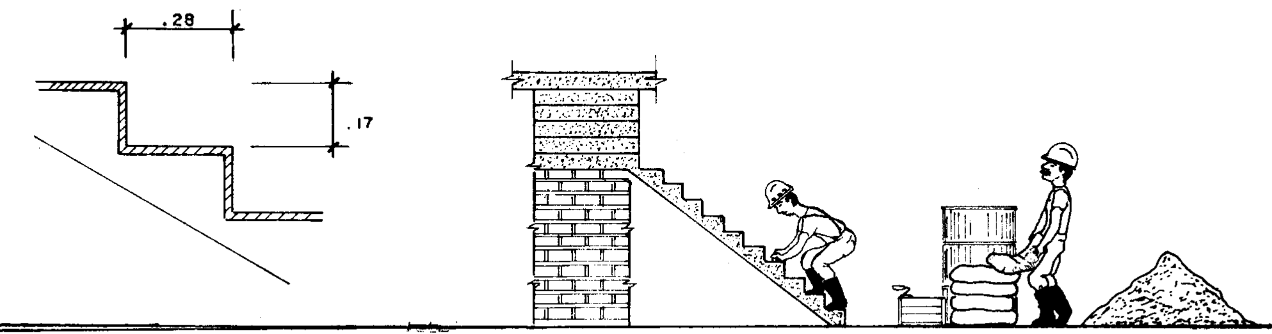
Obra :		**Hoja Nº** :	121
Propietario :		**Hecho por** :	
Ubicación :		**Revisado por** :	
		Fecha :	

PARTIDA Nº : Forjado y revestimiento de gradas de escalera, acabado frotachado — **Unidad** : ml

Especificaciones : De 0,17 x 0,28 m. frotachado para recibir paso de madera. Espesor 3 cm., mezcla 1: 4.

Cuadrilla : 0,1 capataz + 1 operario + 0,5 peón.

Rendimiento : 8 ml/día



Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	0,126				21
Arena	m3	0,14				04
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,10				47
Operario	hh	1,00				47
Peón	hh	0,50				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Regla de madera	p2	0,036				43
Herramientas 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 122
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

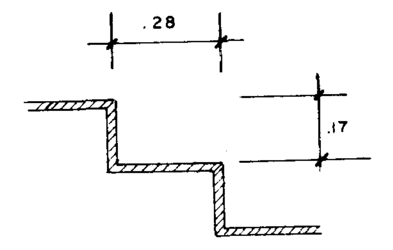
PARTIDA Nº : Forjado y revestimiento de gradas de escalera acabado cemento coloreado pulido

Unidad : ml

Especificaciones : De 0,17 x 0,28 m, base de 2,0 cm, mezcla 1:4 acabado 0.8 cm, mezcla 1:2, con 2 mm de pasta ocre - cemento 1:3

Cuadrilla : 0,1 capataz + 1 operario + 0,5 peón

Rendimiento : 5 ml/día



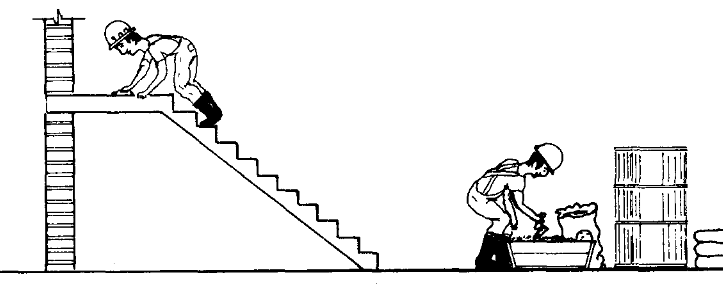
Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	0,154				21
Arena fina	m3	0,013				04
Ocre	kg	0,180				30
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,16				47
Operario	hh	1,60				47
Peón	hh	0,80				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Regla de madera	p2	0,036				43
Herramientas 3% M. Obra		0,030				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 123
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Descanso de escalera acabado frotachado
Unidad : m2
Especificaciones : Incluye la preparación de la mezcla. Base de 3 cm, mezcla 1:4
Cuadrilla : 0,1 capataz + 1 operario + 1 peón
Rendimiento : 20 m2/día



Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	0,280				21
Arena fina	m3	0,032				04
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,04				47
Operario	hh	0,40				47
Peón	hh	0,40				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Regla de madera	p2	0,017				43
Herramientas 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

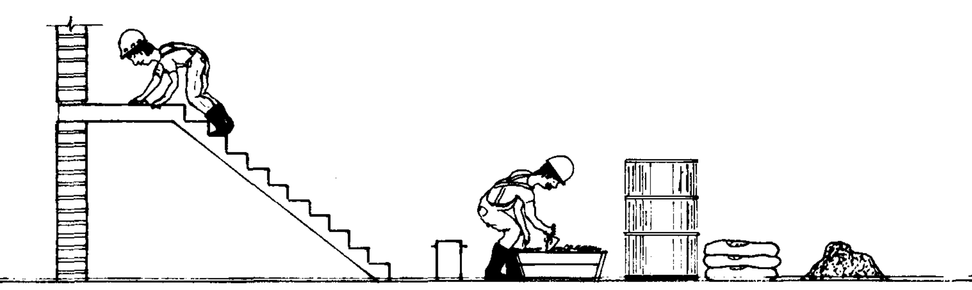
Obra :		**Hoja Nº**	: 124
Propietario :		**Hecho por**	:
Ubicación :		**Revisado por**	:
		Fecha	:

PARTIDA Nº : Descanso de escalera, acabado cemento coloreado pulido — **Unidad** : m2

Especificaciones : Incluye la preparación de la mezcla. Base de 2,00 cm, mezcla 1:4; acabado 0,8 cm, mezcla 1:2, con 2,00 mm de pasta ocre - cemento 1:3

Cuadrilla : 0,1 capataz + 1 operario + 1 peón

Rendimiento : 12 m2/día



Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	0,339				21
Arena fina	m3	0,028				04
Ocre	kg	0,360				30
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,067				47
Operario	hh	0,667				47
Peón	hh	0,667				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Regla de madera	p2	0,017				43
Herramientas 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 125
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Ladrillo pastelero de 24 x 24 x 3 asentado con mezcla

Unidad : m2

Especificaciones : Incluye la preparación de la mezcla. Base de 2,5 cm, mezcla 1:5; juntas de 1,5 cm, mezcla 1:5.

Cuadrilla : Asentado: 0,2 capataz + 1 oficial + 1 peón
Fraguado: 0,1 capataz + 1 oficial + 0,5 peón
Acarreo: 1 peón

Rendimiento : Asentado: 30,0 m2/día
Fraguado: 40,0 m2/día
Acarreo: 65,0 m2/día (1000 lad/día)

0,24
0,24
0,03

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	0,22				21
Arena fina	m3	0,031				04
Ladrillo pastelero 24x24	pza.	17,000				17
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,073				47
Operario	hh	0,467				47
Peón	hh	0,490				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Regla de madera	p2	0,007				43
Herramientas 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 126
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Ladrillo pastelero de 24 x 24 x 3 asentado con barro — **Unidad** : m2
Especificaciones : Incluye la preparación del barro y de la mezcla y la fragua. Base de 3,0 cm (de barro); junta de 1,5 cm de mezcla 1:5 (cemento arena)
Cuadrilla : Asentado: 0,2 capataz + 1 oficial + 0,5 peón. Acarreo: 1 peón
Fraguado: 0,1 capataz + 1 oficial + 0,5 peón. Subida y preparación de barro = 0,5 peón
Rendimiento : Asentado: 21 m2/día. Acarreo: 65 m2/día (1000 lad/día)
Fraguado: 50 m2/día. Subida y preparación de barro = 21 m2/día

0,24
0,24
0,03

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento	bls	0,112				21
Arena fina	m3	0,004				04
Tierra de chacra	m3	0,042				04
Ladrillo pastelero 24x24	pza.	17,00				17
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,092				47
Operario	hh	0,541				47
Peón	hh	0,583				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Regla de madera	p2	0,007				43
Herramientas 3% M. Obra		0,030				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

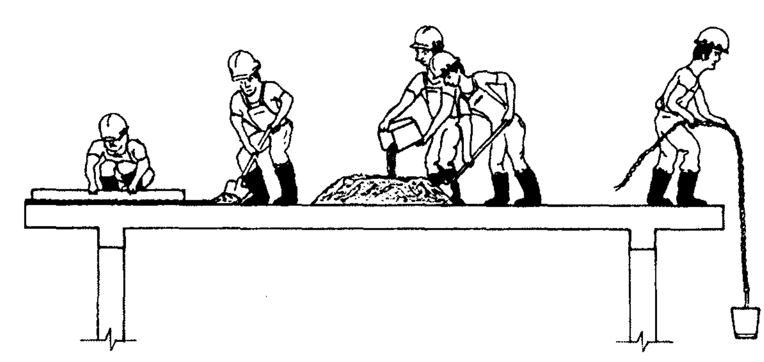
Obra :		**Hoja Nº** :	127
Propietario :		**Hecho por** :	
Ubicación :		**Revisado por** :	
		Fecha :	

PARTIDA Nº : Cubertura de techo con torta de barro de 2" — **Unidad** : m2

Especificaciones : Incluye la preparación, subida y colocación. Esponjamiento considerado 40%. Al barro se agrega viruta.

Cuadrilla : 0,2 capataz + 2 oficial + 4 peones

Rendimiento : 40 m2/día



Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Tierra de chacra	m3	0,07				04
Arena fina	m3	0,003				04
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,04				47
Operario	hh	0,40				47
Peón	hh	0,80				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Regla de madera	p2	0,007				43
Herramientas 3% M. Obra		0,030				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :		**Hoja Nº** :	128
Propietario :		**Hecho por** :	
Ubicación :		**Revisado por** :	
		Fecha :	

PARTIDA Nº	: Pasamanos aislados de 2" x 3"	**Unidad**	: ml
Especificaciones	: De cedro.		
Cuadrilla	: 1 operario		
Rendimiento	: 6 ml/día.		

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Pasamano de cedro de 2" x 3"	ml	1,030				43
Clavos de 2"	kg	0,040				02
Cola sintética	gal.	0,110				39
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Operario	hh	1,333				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Herramientas 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 129
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Bisagras capuchinas de 3 1/2" x 3 1/2" aluminizado
Unidad : par
Especificaciones :
Cuadrilla : 1 operario
Rendimiento : 12 bisagras/día

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Bisagra capuchina 3 1/2" x 3 1/2"	par	1,00				26
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Operario	dd	0,667				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Herramientas 3% M. de obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :		**Hoja Nº** :	130
Propietario :		**Hecho por** :	
Ubicación :		**Revisado por** :	
		Fecha :	

PARTIDA Nº :	Vidrio semi - doble nacional	Unidad :	p2
Especificaciones :			
Cuadrilla :			
Rendimiento :			

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Vidrio semi - doble (Incl. colocación).	p2	1,00				79
MANO DE OBRA				**Costo de Material**		
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 131
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Pintura de cielorasos y muros: Al temple
Unidad : m2
Especificaciones : 2 manos, considera imprimación (1 glns - 15,0 m2) y pintura al temple (1kg - 10 m2)
Cuadrilla : Imprimación: 1 operario
Pintura: 1 operario
Rendimiento : Imprimación: 45 m2/día
Pintura: 40 m2/día

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Pintura al temple	kg	0,200				55
Pintura imprimante blanca	gal	0,130				54
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Operario	hh	0,380				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO			
Obra :		**Hoja Nº** :	132
Propietario :		**Hecho por** :	
Ubicación :		**Revisado por** :	
		Fecha :	

PARTIDA Nº : Pintura de cielorasos y muros: Latex interiores — **Unidad** : m2

Especificaciones : 2 manos, considera imprimación

Cuadrilla : 1 operario

Rendimiento : 33,0 m2/día

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Pintura Latex interiores	gal	0,040				54
Pintura imprimante blanca	gal	0,130				54
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Operario	hh	0,242				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra	:	**Hoja Nº**	: 133
Propietario	:	**Hecho por**	:
Ubicación	:	**Revisado por**	:
		Fecha	:

PARTIDA Nº : Pintura de contrazócalo con barniz — **Unidad** : ml
Especificaciones :
Cuadrilla : 1 operario + 1,5 peón
Rendimiento : 60 ml/día

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Pintura barniz	gal	0,005				54
Pintura imprimante incolora	gal	0,003				54
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Operario	hh	0,133				47
Peón	hh	0,200				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 134
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Colocación de aparatos sanitarios
Especificaciones : Aparatos corrientes
Cuadrilla : 0,2 capataz + 2 operarios + 1 peón
Rendimiento : 4 piezas/día

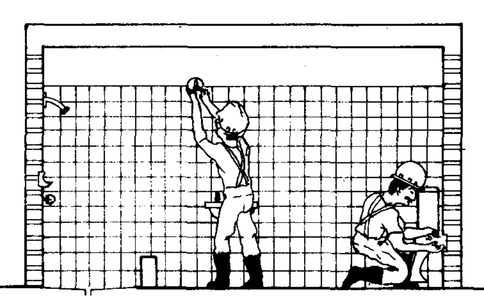
Unidad : pieza

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,400				47
Operario	hh	4,000				47
Peón	hh	2,000				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Herramientas 3% M. de obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :		**Hoja Nº** :	135
Propietario :		**Hecho por** :	
Ubicación :		**Revisado por** :	
		Fecha :	

PARTIDA Nº	: Colocación de accesorios sanitarios	**Unidad**	: pieza
Especificaciones	: Accesorios de losa: papeleras, jaboneras, etc.		
Cuadrilla	: 0,1 capataz + 1 operarios + 1 oficial + 0,5 peón		
Rendimiento	: 8 piezas/día		



Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,100				47
Operario	hh	1,000				47
Oficial	hh	1,000				47
Peón	hh	0,500				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Herramientas 3% M. de obra		0'03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :		**Hoja Nº** :	136
Propietario :		**Hecho por** :	
Ubicación :		**Revisado por** :	
		Fecha :	

PARTIDA Nº : Puertas contraplacadas de 35 mm — **Unidad** : m2

Especificaciones : Marco de cedro de 2" x 2" y bastidor de la puerta de 2" x 1 1/2". Desperdicio 15%. Plancha de tripley lupuna 3' x 7' x 4 mm.

Cuadrilla : 1 operario

Rendimiento : 2,0 m2/día

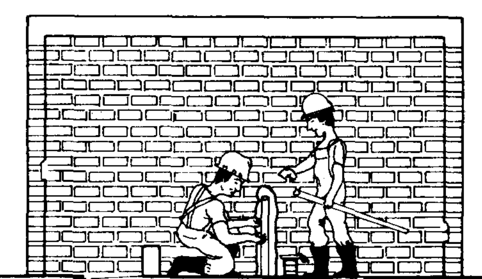


Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Madera de cedro	p2	13,01				43
Madera de triplay lupuna	pl	1,06				44
Cola sintética	gal	0,26				39
Clavos de 2"	kg	0,052				02
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Operario	hh	4,00				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Herramientas: 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :		**Hoja Nº** :	137
Propietario :		**Hecho por** :	
Ubicación :		**Revisado por** :	
		Fecha :	

PARTIDA Nº : Salida de desagüe en PVC — Unidad : punto
Especificaciones : Considera tubería PVC-SAL de 2" y 4ø y de CSN de 6"ø.
Cuadrilla : 0,1 capatáz + 1 operario + 1 peón
Rendimiento : 4,0 puntos/día.

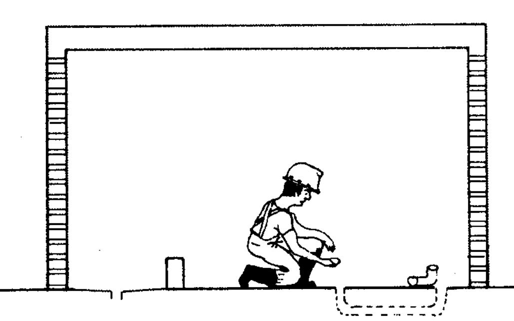


Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Pegamento plástico PVC	gal	0,020				30
Tubería CSN 6"	ml	0,860				69
Tubería PVC SAL 2"	ml	0,685				72
Tubería PVC SAL 4"	ml	0,914				72
Tee PVC SAL 2"	unid.	2,435				72
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	h h	2,00				47
Operario	h h	2,00				47
Peón	h h	2,00				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Herramientas 3% M. de obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :		**Hoja Nº**	: 138
Propietario :		**Hecho por**	:
Ubicación :		**Revisado por**	:
		Fecha	:

PARTIDA Nº	: Sumidero de 2"	**Unidad**	: pieza
Especificaciones	: De bronce		
Cuadrilla	: 0,1 capataz + 1 operario + 0,5 peón		
Rendimiento	: 4 piezas/día.		



Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Sumidero de bronce 2"	unid	1,00				68
Tubería PVC SAL 2"	unid	1,00				72
Codo PVC SAL 2" x 90º	unid	1,00				72
Tee PVC SAL 4" x 2"	unid	1,00				72
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,200				47
Operario	hh	2,000				47
Peón	hh	1,000				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Herramientas 3% M. de obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :		**Hoja Nº**	: 139
Propietario :		**Hecho por**	:
Ubicación :		**Revisado por**	:
		Fecha	:

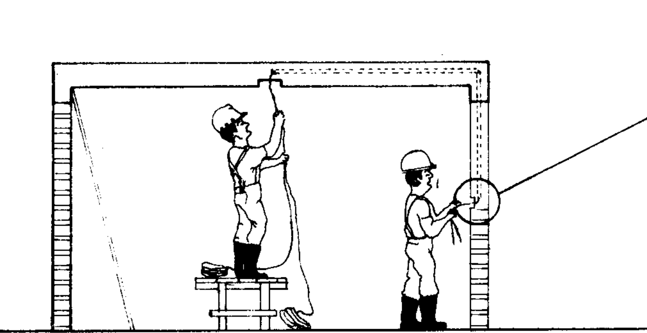
PARTIDA Nº : Registro de 4" — Unidad : pieza
Especificaciones : De bronce
Cuadrilla : 0,1 capatáz + 1 operario + 0,5 peón
Rendimiento : 4 piezas/día.

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Registro de bronce de 4"	unid	1,000				68
Codo PVC SAL 4" x 90"º	unid	1,000				72
Tee PVC SAL 4" x 2"	unid	1,000				72
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,200				47
Operario	hh	2,000				47
Peon	hh	1,000				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Herramientas 3% M. de obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra	:	**Hoja Nº**	: 140
Propietario	:	**Hecho por**	:
Ubicación	:	**Revisado por**	:
		Fecha	:

PARTIDA Nº	: Centro de luz	Unidad	: punto
Especificaciones	:		
Cuadrilla	: 0,1 capataz + 1 operario + 0,75 peón		
Rendimiento	: 4 puntos/día		

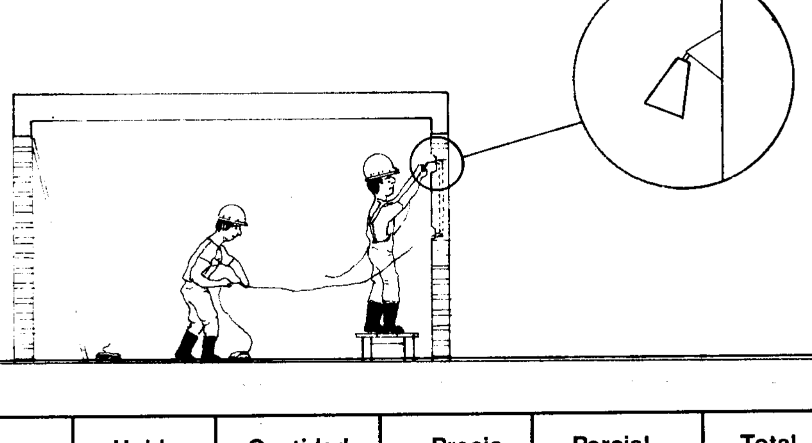


Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Tubo PVC-SEL/5/8 x 3m	tub	1,322				72
Interruptor de bakelita simp.	unid	0,900				12
Caja octogonal liviana 4"	unid	1,430				12
Cable TW Nº 14	ml	8,150				07
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	h h	0,200				47
Operario	h h	2,000				47
Peón	h h	1,500				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Herramientas 3% M. de obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :		**Hoja Nº** :	141
Propietario :		**Hecho por** :	
Ubicación :		**Revisado por** :	
		Fecha :	

PARTIDA Nº	: Salida para electricidad Braquete con PVC	**Unidad**	: punto
Especificaciones	: Salida en la pared		
Cuadrilla	: 0,1 capatáz + 1 operario + 0,75 peón		
Rendimiento	: 4 puntos/día.		



Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Tubo PVC-SEL 5/8" x 3m	tub	1,322				72
Interruptor de bakelita simp.	unid	0,900				12
Caja octogonal liviana 4"	unid	1,430				12
Cable TW Nº 14	ml	8,150				07
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	h/h	0,200				47
Operario	h/h	2,000				47
Peón	h/h	1,500				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Herramientas 3% M. de obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 142
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Salida para electricidad Spot - light con PVC
Unidad : punto
Especificaciones : Salida en la pared
Cuadrilla : 0,1 capatáz + 1 operario + 0,75 peón
Rendimiento : 4 puntos/día

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Tubo PVC-SEL/5/8" x 3m	tub	1,322				72
Interruptor de bakelita simp.	unid	0,900				12
Caja octogonal liviana 4"	unid	1,430				12
Casquete de Spot Light	unid	1,000				12
Cable TW Nº 14	ml	8,150				07
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,200				47
Operario	hh	2,000				47
Peón	hh	1,500				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Herramientas 3% M. de obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO			
Obra :		**Hoja Nº** :	143
Propietario :		**Hecho por** :	
Ubicación :		**Revisado por** :	
		Fecha :	

PARTIDA Nº : Salida para tomacorriente. bipolar simple con PVC | **Unidad** : punto

Especificaciones :

Cuadrilla : 0,1 capatáz + 1 operario + 0,75 peón

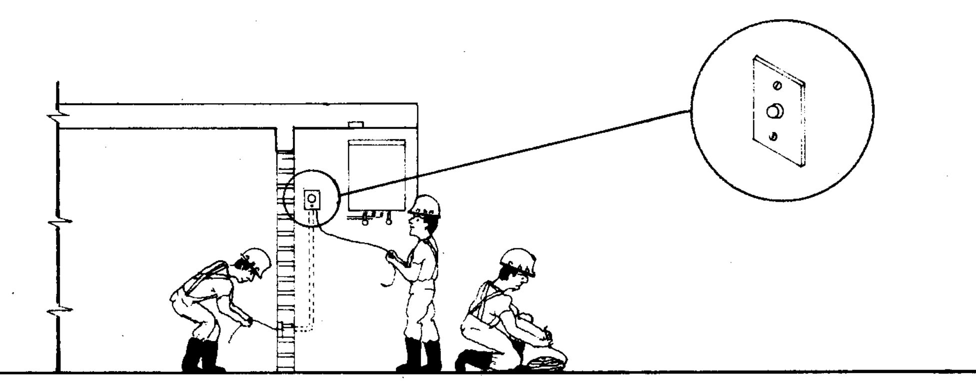
Rendimiento : 4 puntos/día.

Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Tubo PVC-SEL 5/8" x 3m	tub	1,322				72
Tomacorriente bakelita simp.	unid	0,900				12
Cajas octogonales livianas 4"	unid	1,430				12
Cable TW Nº 14	ml	8,150				07
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	h/h	0,200				47
Operario	h/h	2,000				47
Peón	h/h	1,500				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Herramientas 3% M. de obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :		**Hoja Nº** :	144
Propietario :		**Hecho por** :	
Ubicación :		**Revisado por** :	
		Fecha :	

PARTIDA Nº	: Salida para calentador con PVC	**Unidad** :	punto
Especificaciones	:		
Cuadrilla	: 0,1 capatáz + 1 operario + 2 peones		
Rendimiento	: 5 puntos/día.		

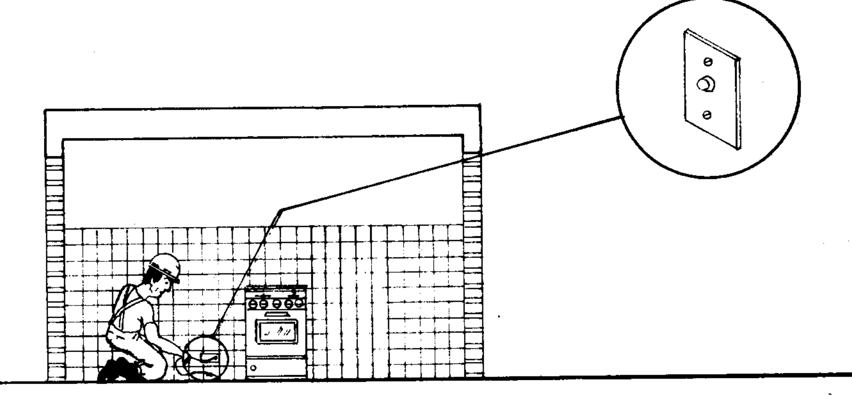


Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Tubo PVC-SEL 5/8" x 3m	tub	0,57				72
Curva PVC - SEL 3/8"	unid	2,00				72
Caja octogonal liviana 4"	unid	1,00				12
Placa salida de calentador	unid	1,00				12
Cable TW Nº 12	ml	1,70				07
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	h.h	0,160				47
Operario	h.h	1,600				47
Peón	h.h	3,200				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Herramientas 3% M. de obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra	:	**Hoja Nº**	: 145
Propietario	:	**Hecho por**	:
Ubicación	:	**Revisado por**	:
		Fecha	:

PARTIDA Nº : Salida de fuerza para cocina con PVC   Unidad : punto
Especificaciones :
Cuadrilla : 0,1 capatáz + 1 operario + 1 peón
Rendimiento : 8 puntos/día



Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Tubo PVC-SEL 1" x 3m	tub	1,200				72
Curva PVC - SEL 1"	unid	2,000				72
Cable TW Nº 10	ml	10,500				07
Cajas octogonales livianas	unid	1,000				72
Placa salida calentador	unid	1,000				72
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,100				47
Operario	hh	1,000				47
Peón	hh	1,000				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Herramientas 3% M. de obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

CAPITULO III

COSTOS INDIRECTOS

III.1 GENERALIDADES

La construcción es una actividad de un variado y heterogéneo espectro de obras que pueden ser desde la ejecución de un núcleo básico hasta una central hidroeléctrica, teniendo como una de sus principales características que se desarrolla en un determinado tiempo, de acuerdo a la obra, la cual la hace vulnerable a los efectos de la economía del medio en que se desenvuelve.

Sin embargo,es denominador común en las obras de construcción la participación en el cálculo del Presupuesto de obra de dos conceptos de costos:

a) los costos directos, y
b) los costos indirectos

En términos generales podemos definir el costo directo como aquellos gastos que se pueden aplicar a una partida determinada y los costos indirectos son todos aquellos gastos que no pueden aplicarse a una partida determinada, sino al conjunto de la obra y los cuales detallaremos a continuación.

III.2 Clasificación de los costos indirectos

Los costos indirectos se clasifican en:

- Gastos Generales y
- Utilidad

A su vez los Gastos Generales se subdividen en:

- Gastos Generales no relacionados con el tiempo de ejecución de obra.
- Gastos Generales relacionados con el tiempo de ejecución de obra.

Según el D.S. Nº 011-79-VC de 01.03.79 se define los Gastos Generales como aquellos gastos que debe efectuar el Contratista durante la construcción, derivados de la propia actividad empresarial del mismo, por lo cual no pueden ser incluidos dentro de las partidas de la obra.

III.2.1 Los Gastos Generales no relacionados con el tiempo de ejecución de obra

Estos gastos comprenden los siguientes rubros:

a) Gastos de licitación y contratación, como son:

- Gastos en documentos de presentación (compra de bases, etc.)
- Gastos de visita a obra (pasajes, viáticos, etc.)
- Gastos de aviso de convocatoria y buena pro (en caso de ganar la obra)
- Gastos sobre el Contrato Principal.
- etc.

Es decir, este rubro se refiere a los gastos necesarios para presentación a la licitación y todos los derivados del proceso de contratación y que en general son aplicables a la obra a contratarse propiamente dicha.

b) Gastos indirectos varios, como son:

- Gastos de licitaciones no otorgadas (absorbidos por las obras ejecutadas).
- Gastos legales y notariales (aplicables a la organización en general).
- Patentes y regalías (por derecho de uso, generalmente para aplicación en todas las obras).
- Seguro contra incendios, robos, etc. (de todas las instalaciones de la empresa).
- etc.

En términos globales se refiere a los gastos de toda índole que en general pueden considerarse como relativo a la(s) oficina(s) principal(es). Además incluirán obligaciones laborales de suma fija sean contractuales o legales, como pasajes por traslado de personal de un lugar a otro de la República.

III.2.2. Los Gastos Generales relacionados con el tiempo de ejecución de la obra

Dentro del conjunto de los gastos generales relacionados con el tiempo de ejecución de obra corresponde el mayor porcentaje dada su naturaleza de permanencia a lo largo de todo el plazo de ejecución de obra.

En relación a lo anteriormente expuesto, se muestra un Cuadro Resumen conteniendo un listado de los principales Gastos Generales que inciden en una obra de construcción.

III. 2.3. Cuadro Resumen

GASTOS GENERALES

(Relación enumerativa no limitativa)

I.- Gastos Generales no relacionados con el tiempo de ejecución de obra.

a) Gastos de Licitación y Contratación

— Gastos en documentos de presentación (por compra de bases de licitación, planos, etc.)
— Gastos de visita a obra (por pasajes, viáticos, etc., para observar el lugar de la futura construcción).
— Gastos notariales (como consecuencia de la licitación y contratación).
— Gastos de aviso de convocatoria y de buena pro (pagados por quien obtenga la buena pro, según las normas vigentes).
— Gastos de la garantía para la propuesta (por la tasa y comisión de la entidad financiera que otorga la fianza).
— Gastos de garantía por los adelantos (por la tasa y comisión de la entidad financiera que otorga la garantía).
— Gastos de elaboración de propuesta (por los honorarios de personal especializado, impresión, etc.).
— Gastos de estudios de programación (por honorarios de personal especializado, impresión, eventualmente empleo de sistema de computación, etc.).
— Gastos de estudios de suelos (cuando se exijan en forma específica).

b) **Gastos Indirectos Varios**

— Gastos de licitaciones no otorgadas (porque las obras ejecutadas tienen que absorber los gastos de licitaciones no otorgadas).
— Gastos legales y notariales (no aplicables a una obra específica sino a la organización en general).
— Inscripción en el Registro Nacional de Contratistas de Obras Públicas (correspondiente a la organización en general).
— Patentes y Regalías (por derechos de uso que generalmente son de aplicación en todas las obras).
— Seguros contra incendios, robos, etc. (Seguro de todas las instalaciones de la empresa).
— Investigaciones (cuyos resultados son generalmente de aplicación en todas las obras).
— Consultores y asesores (por los honorarios de consultas y trabajos especializados).
— Obligaciones fiscales (por licencias y obligaciones con el Fisco, sin incluir los impuestos que por Ley corresponden al contratista).
— Carta Fianza por beneficios sociales para los trabajadores.

II. Gastos Generales relacionados con el tiempo de ejecución de obra

a) Gastos de administración de obra

— Sueldos, bonificaciones y beneficios sociales del personal técnico administrativo (Residente, personal técnico, personal administrativo,maestro de obra).
— Sueldos, bonificaciones y beneficios sociales para el personal de control y ensayo de materiales.
— Jornales,bonificaciones, asignaciones y beneficios sociales de personal en planilla de obreros (personal de control, vigilancia, mantenimiento, guardianes, etc.)
— Gastos por traslado de personal
— Seguro de accidentes del personal técnico administrativo.
— Seguro para terceros y propiedades ajenas que puede incluir o no al personal de inspección de la Entidad Licitante según lo indiquen las bases.
— Seguro de accidentes individuales cubriendo viajes para ingenieros y técnicos.
— Papelería y útiles de escritorio.
— Copias de documentos y duplicado de planos.
— Artículos de limpieza.
— Amortización de instrumentos de ingeniería y equipo de oficina.
— Pasajes y viáticos por viajes circunstanciales de personal de la obra.
— Gastos de operación y depreciación de vehículos.
— Botiquín

— Facilidades de transporte para alimentos.
— Derechos de vía o servidumbre temporal
— Derechos de ocupación de vía pública
— Derechos de uso de terrenos temporales.
— Derecho de uso de canteras
— Costo de talleres de mantenimiento y reparación.
— Costo de luz, teléfono y gabelas.

b) **Gastos de administración en oficina**
— Dietas de Directorio
— Sueldos, bonificaciones y beneficios sociales del personal directivo.
— Sueldos, bonificaciones y beneficios sociales del personal administrativo.
— Alquiler de locales
— Correo, telégrafo, radio.
— Alumbrado, agua, teléfono, gabelas
— Impresos, papelería y útiles de escritorio.
— Copias de documentos, duplicado de planos, fotografías.
— Artículos de limpieza.
— Inscripción y afiliación a Instituciones
— Suscripción a revistas y publicaciones
— Amortización de equipos de oficina
— Gastos de operación y depreciación de vehículos
— Pasajes, viáticos de personal de inspección y control.

c) Gastos financieros relativos a la obra
— Gastos en renovación de garantía por los adelantos (por la tasa y comisión de la entidad financiera que renueva la garantía).
— Intereses de sobregiros.
— Intereses de letras.
— Pérdida en intereses de Bonos de Tesorería o similares.
— Gastos en otros compromisos financieros.
— Monto que debe depositar el contratista de la banca comercial para obtener una carta fianza por adelanto directo y/o para materiales.

A continuación se presenta en más detalle los principales rubros que involucra:

—Los gastos administrativos de organización de la oficina central (o principal);

—Los gastos administrativos de organización de la oficina de obra; y

—Los gastos financieros

A) Organización central de la empresa

Para evaluar económicamente los gastos generales de operación de una empresa se tiene que considerar lo siguiente:

a) La forma de organización de la empresa en función de su tamaño y capacidad de contratación de obras.

b) La especialidad.

Sólo una buena organización de la sede central de la empresa puede asegurar el adecuado apoyo técnico y administrativo a las diversas obras contratadas, en los plazos y en la forma más económica y eficiente. Por esta razón las empresas deben asumir un porcentaje por estos conceptos que responde a la siguiente expresión:

$$\%\ \text{Gastos Generales de operación de la Ofic. central} = \frac{\text{Gasto anual de la Oficina Central}}{\text{Volumen anual de contratación}} \times 100$$

Este porcentaje es un valor muy importante entre los costos de una empresa porque obliga a éstos a mantener o aumentar el volumen de contratación anual ya que en caso contrario el porcentaje de gastos generales de operación de la oficina central tendería a aumentar con los evidentes efectos perjudiciales que ello traería a la empresa.

Por esta razón es necesario además que la estructura orgánica de la oficina central guarde relación con el monto de contratación de obras. Con este objeto se presenta un cuadro con el esquema de cálculo de los gastos generales de operación de la oficina central de tres empresas: pequeña, mediana y grande, y sus respectivos organigramas modelos, los cuales deben tomarse como referenciales dado que en la práctica tanto los costos a considerar como la organización de la empresa deben corresponder a las reales necesidades de ésta.

ESQUEMA DE CALCULO DE GASTOS GENERALES DE OPERACION DE OFICINA CENTRAL EN OBRAS DE EDIFICACION

MONTOS REFERENCIALES

GASTOS	EMPRESA PEQUEÑA		EMPRESA MEDIANA		EMPRESA GRANDE	
	MENSUAL S/.	ANUAL S/.	MENSUAL S/.	ANUAL S/.	MENSUAL S/.	ANUAL S/.
1.00 REMUNERACIONES						
1.01 Gerente General	3,500.00	42,500.00	6,000.00	72,000.00	15,000.00	180,000.00
1.02 Secretaria de Gerente	450.00	5,400.00	800.00	9,600.00	2,500.00	30,000.00
1.03 Recepcionista			450.00	5,400.00	1,000.00	12,000.00
1.04 Gerente Administrativo y Financ.			2,000.00	24,000.00	5,000.00	60,000.00
1.05 Secretaria					1,000.00	12,000.00
1.06 Jefe Dpto. Finanzas	800.00	9,600.00	1,800.00	21,600.00	3,000.00	36,000.00
1.07 Contador	1,000.00	12,000.00	1,500.00	18,000.00	4,000.00	48,000.00
1.08 Tesorero					1,500.00	18,000.00
1.09 Auxiliar	450.00	5,400.00	450.00	5,400.00	600.00	7,200.00
1.10 Jefe de Personal					3,000.00	36.000.00
1.11 Planillero			500.00	6,000.00	800.00	9,600.00
1.12 Gerente Técnico			2,500.00	30,000.00	8,000.00	96,000.00
1.13 Ingeniero de Valoriz., Costos y Presup.			1,800.00	21,600.00	5,000.00	60,000.00
1.14 Asistente de Valorizaciones			1,000.00	12,000.00	2,000.00	24,000.00
1.15 Secretaria			500.00	6,000.00	1,000.00	12,000.00
1.16 Gerente de Obras					8,000.00	96,000.00
1.17 Supervisores de obra					6,000.00	72,000.00
1.18 Secretaria					1,000.00	12,000.00
1.19 Gerente de Mantenimiento					4,000.00	48,000.00
1.20 Secretaria					1,000.00	12,000.00
1.21 Auxiliar de Mant.					800.00	9,600.00
1.22 Jefe de Logística			1,000.00	12,000.00	3,000.00	36,000.00
1.23 Asistente de Logística			500.00	6,000.00	1,500.00	18,000.00
1.24 Dibujantes					1,500.00	18,000.00
1.25 Chofer	450.00	5,400.00	600.00	7,200.00	1,000.00	12,000.00
1.26 Auditoría Externa					5,000.00	60,000.00
SUBTOTAL 1.00		79,800.00		256,800.00		1,034,400.00
2.00 ALQUILERES Y SERVICIOS						
2.01 Alquiler de local	600.00	7,200.00	1,200.00	14,400.00	3,500.00	42,000.00

GASTOS	EMPRESA PEQUEÑA		EMPRESA MEDIANA		EMPRESA GRANDE	
	MENSUAL S/.	ANUAL S/.	MENSUAL S/.	ANUAL S/.	MENSUAL S/.	ANUAL S/.
2.02 Alumbrado, agua	400.00	4,800.00	800.00	9,600.00	1,500.00	18,000.00
2.03 Teléfono e Internet	500.00	6,000.00	1,000.00	12,000.00	2,000.00	24,000.00
2.04 Correo, radio y otras comunicaciones	200.00	2,400.00	600.00	7,200.00	1,800.00	21,600.00
2.05 Amortiz. de equipo de ingeniería y oficinas	500.00	6,000.00	800.00	9,600.00	1,800.00	21,600.00
2.06 Gastos de operación de vehículos	700.00	8,400.00	1,600.00	19,200.00	4,000.00	48,000.00
SUBTOTAL 2.00		34,800.00		72,000.00		175,200.00
3.00 SUSCRIPCIONES Y SEGUROS						
3.01 Suscripciones a periódicos y revistas	500.00	6,000.00	800.00	9,600.00	2,800.00	33,600.00
3.02 Inscripción a Instituciones	300.00	3,600.00	600.00	7,200.00	4,000.00	48,000.00
3.03 Seguros de personal, vehículos, etc.	200.00	2,400.00	3,000.00	36,000.00	5,000.00	60,000.00
SUBTOTAL 3.00		12,000.00		52,800.00		141,600.00
4.00 ARTICULOS DE CONSUMO						
4.01 Utiles de oficina, etc.	100.00	1,200.00	300.00	3,600.00	1,200.00	14,400.00
4.02 Copias de planos, fotocopias y similares	150.00	1,800.00	500.00	6,000.00	2,500.00	30,000.00
4.03 Artículos de limpieza	100.00	1,200.00	150.00	1,800.00	400.00	4,800.00
SUBTOTAL 4.00		4,200.00		11,400.00		49,200.00
5.00 PROYECCION DE LA EMPRESA						
5.01 Propaganda, avisos, etc.			400.00	4,800.00	1,800.00	21,600.00
5.02 Cursos, Seminarios o similares	300.00	3,600.00	500.00	6,000.00	3,500.00	42,000.00
5.03 Homenajes o celebraciones					400.00	4,800.00
SUBTOTAL 5.00		3,600.00		10,800.00		68,400.00
TOTAL DE GASTOS DE OFICINA CENTRAL		134,400.00		403,800.00		1,468,800.00

Todos los items del rubro 1.00 deben considerar los beneficios sociales en el costo mensual.

Suponiendo los siguientes volúmenes anuales de contratación para una empresa pequeña, mediana y grande S/. 1 500 000 S/. 6 000 000 y S/. 40 000 000 respectivamente, los porcentajes de gastos generales de operación de la oficina central son:

Empresa pequeña:

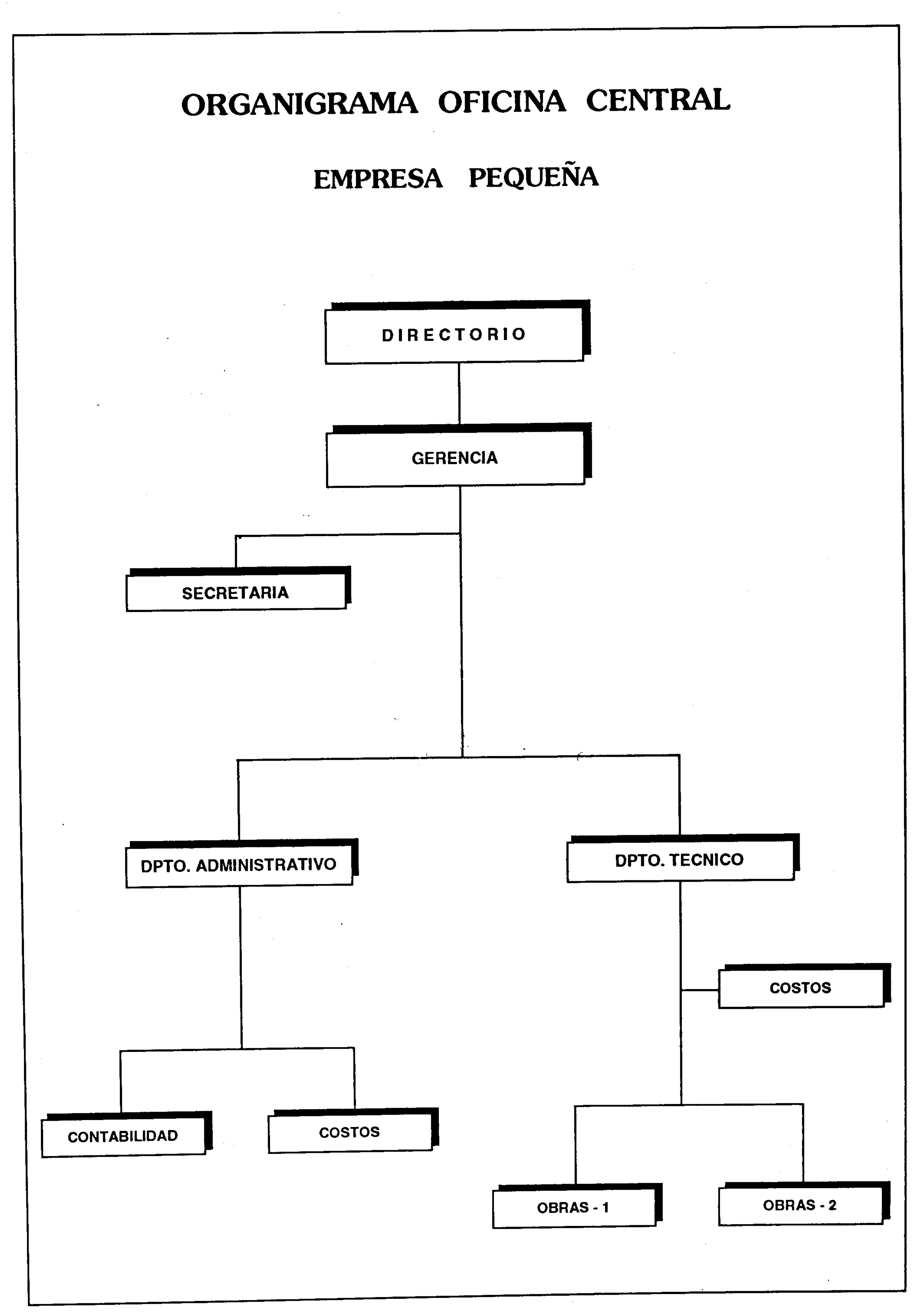
(134 400 ÷ 1 500 000) x 100 = 8.96%

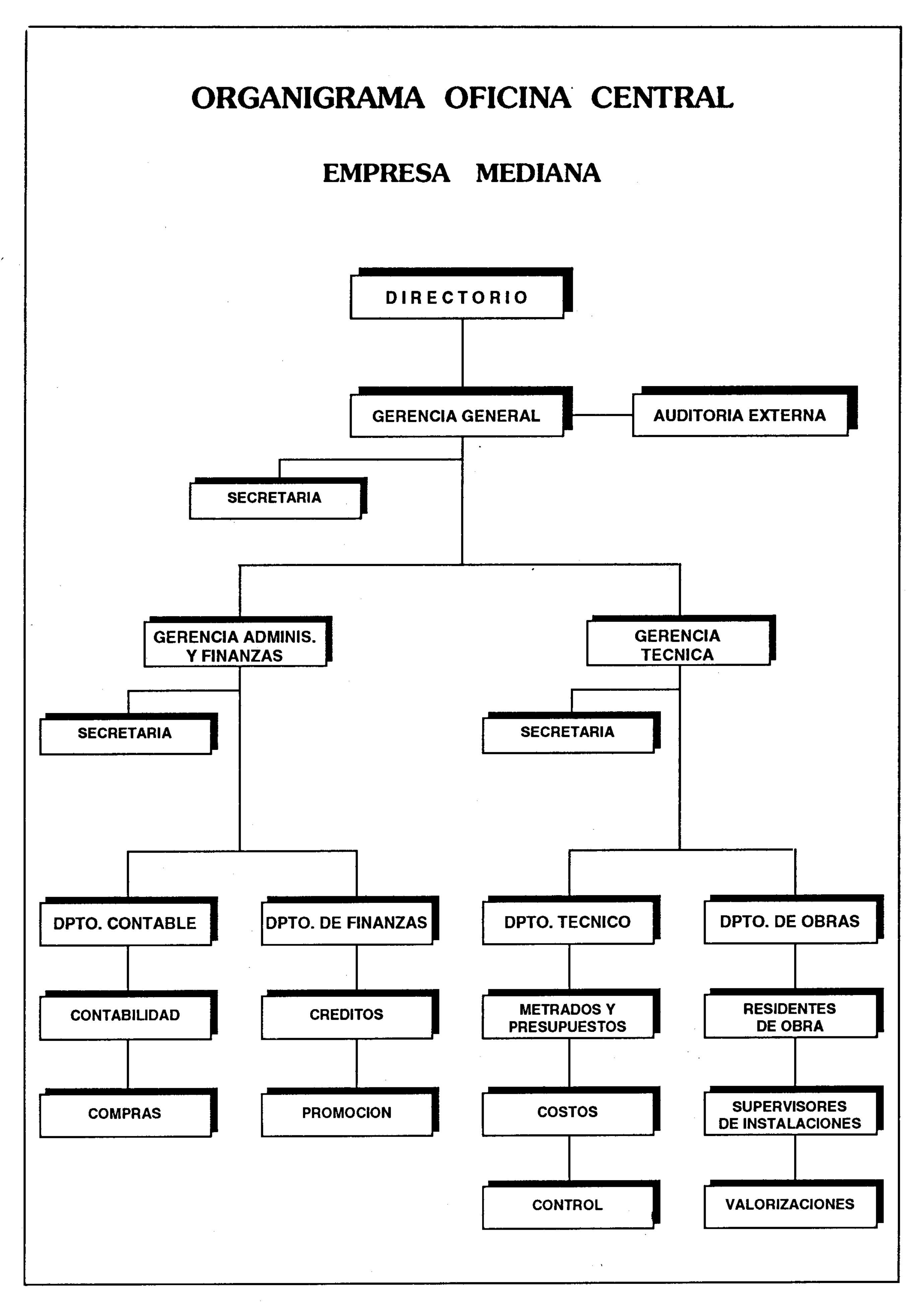
Empresa mediana:

(403 800 ÷ 6 000 000) x 100 = 6.73%

Empresa grande:

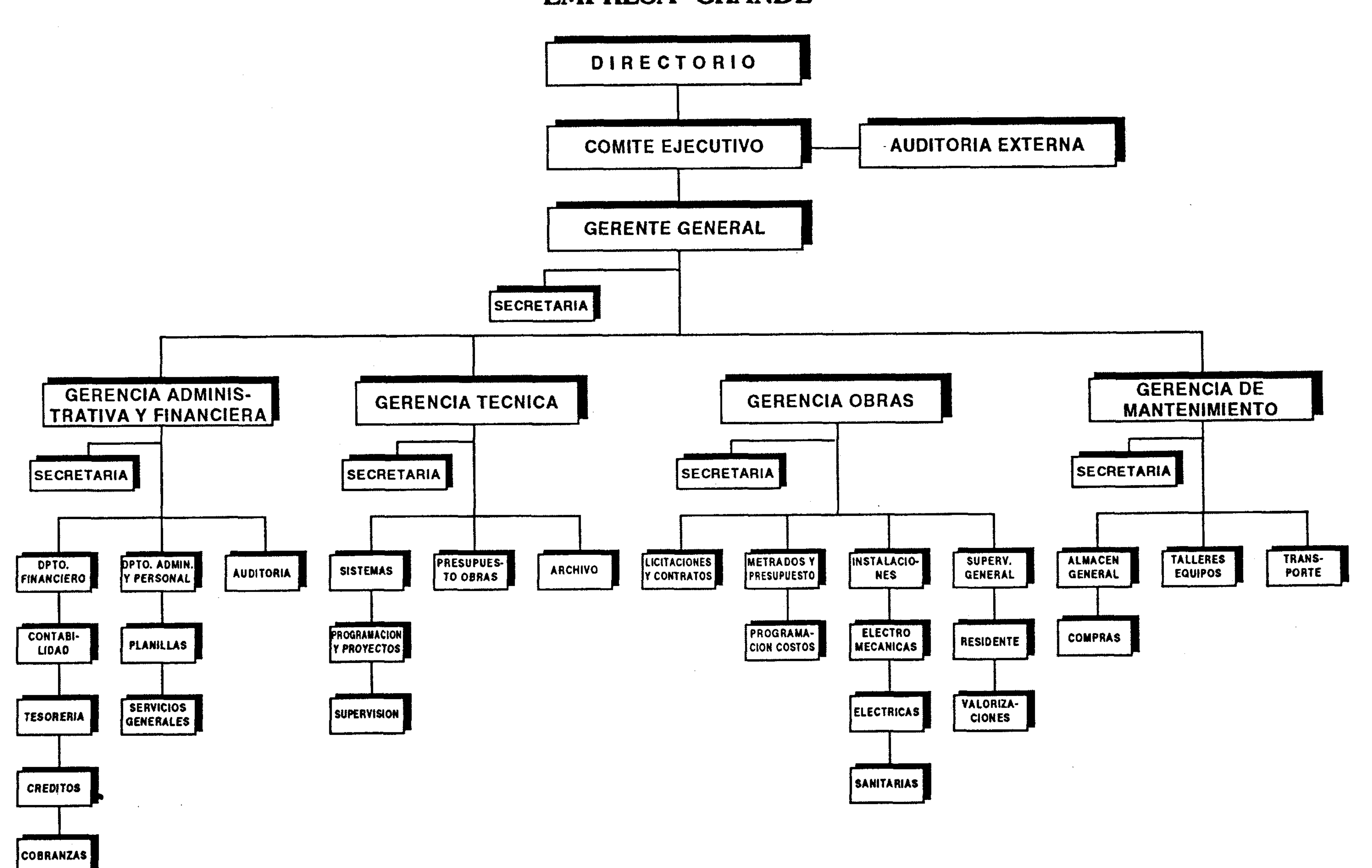
(1 468 800 + 40 000 000) x 100 = 3.67%


ORGANIGRAMA OFICINA CENTRAL
EMPRESA PEQUEÑA
DIRECTORIO
GERENCIA
SECRETARIA
DPTO. ADMINISTRATIVO
DPTO. TECNICO
COSTOS
CONTABILIDAD
COSTOS
OBRAS - 1
OBRAS - 2


ORGANIGRAMA OFICINA CENTRAL
EMPRESA MEDIANA
DIRECTORIO
GERENCIA GENERAL
AUDITORIA EXTERNA
SECRETARIA
GERENCIA ADMINIS. Y FINANZAS
GERENCIA TECNICA
SECRETARIA
SECRETARIA
DPTO. CONTABLE
DPTO. DE FINANZAS
DPTO. TECNICO
DPTO. DE OBRAS
CONTABILIDAD
CREDITOS
METRADOS Y PRESUPUESTOS
RESIDENTES DE OBRA
COMPRAS
PROMOCION
COSTOS
SUPERVISORES DE INSTALACIONES
CONTROL
VALORIZACIONES

ORGANIGRAMA OFICINA CENTRAL

EMPRESA GRANDE



B) Organización de oficina en obra

La organización de obra es semejante a la organización de la oficina central, pero referida al tiempo de ejecución de cada obra específica y considerando que el concepto de gastos y su magnitud es muy diferente en cada caso. A continuación se presenta un esquema de cálculo de gastos generales de obra y modelos de organización para obras pequeñas, medianas y grandes, pero recomendando que se analice cuidadosamente cada caso específico para reflejar las condiciones reales de los gastos.

En forma análoga a la expresión del ítem 4, el porcentaje de gastos generales de operación de la oficina en obra es:

$$\text{\% Gasto General de Operación de la Of. en obra} = \frac{\text{Gasto total de la oficina en obra}}{\text{Costo Directo total de la obra}} \times 100$$

ESQUEMA DE CALCULO DE GASTOS DE OPERACION DE OFICINA EN OBRA

MONTOS REFERENCIALES

GASTOS	OBRA PEQUEÑA 6 meses			OBRA MEDIANA 8 meses			OBRAGRANDE 12 meses		
	MENSUAL S/.	N° MESES	ANUAL S/.	MENSUAL S/.	N° MESES	ANUAL S/.	MENSUAL S/.	N° MESES	ANUAL S/.
1.00 REMUNERACIONES									
1.01 Superintend. de Obra o Ing. Resid.	2,000.00	7.00	14,000.00	3,000.00	9.00	27,000.00	8,000.00	13.00	104,00.00
1.02 Secretaria							1,000.00	12.00	12,000.00
1.03 Residente 1							5,000.00	12.00	60,000.00
1.04 Asistente							2,500.00	12.00	30,000.00
1.05 Residente 2							5,000.00	12.00	60,000.00
1.06 Asistente							2,500.00	12.00	30,000.00
1.07 Ingeniero de Laboratorio							3,000.00	8.00	24,000.00
1.08 Asistente							1,500.00	8.00	12,000.00
1.09 Ing. de Valoriz.,Costos y Presup.							4,000.00	13.00	52,000.00
1.10 Asistente							2,000.00	13.00	26,000.00
1.11 Dibujantes							1,500.00	12.00	18,000.00
1.12 Administrador							2,000.00	12.00	24,000.00
1.13 Planillero							1,000.00	12.00	12,000.00
1.14 Maestro de Obra	1,800.00	6.00	10,800.00	2,500.00	8.00	20,000.00	3,500.00	12.00	42,000.00
1.15 Jefe de Almacén				800.00	8.00	6,400.00	1,800.00	12.00	21,600.00
1.16 Auxiliar de Almacén	450.00	6.00	2,700.00	450.00	8.00	3,600.00	800.00	12.00	9,600.00
1.17 Chofer				600.00	8.00	4,800.00	1,600.00	12.00	19,200.00
1.18 Mecánico							1,200.00 *	12.00	14,400.00
1.19 Electricista							800.00	12.00	9,600.00
1.20 Guardián	800.00	6.00	4,800.00	800.00	8.00	6,400.00	1,600.00	12.00	19,200.00
1.21 Conserje							450.00 *	12.00	5,400.00
SUBTOTAL 1.00			32,300.00.			68,200.00.			605,000.00
2.00 MOVILIZACION DE PERSONAL Y SERVICIOS									
2.01 Traslado de personal, pasajes y viáticos	675.00	6.00	4,050.00	1,600.00	8.00	12,800.00	6,000.00	12.00	72,000.00
2.02 Operación de vehículos				1,600.00	8.00	12,800.00	5,000.00	12.00	60,000.00
2.03 Teléfono de Internet	450.00	6.00	2,700.00	600.00	8.00	4,800.00	2,000.00	12.00	24,000.00
2.04 Correo, radio y otras comunic.	150.00	6.00	900.00	200.00	8.00	1,600.00	1,000.00	12.00	12,000.00
2.05 Amortiz. de equipo de ingenieria y oficina	250.00	6.00	1,500.00	500.00	8.00	4,000.00	1,000.00	12.00	12,000.00

2.06 Artículos de limpieza	50.00	6.00	300.00	150.00	8.00	1,200.00	300.00	12.00	3,600.00
2.07 Botiquín	50.00	6.00	300.00	100.00	8.00	800.00	200.00	12.00	2,400.00
SUBTOTAL 2.00			9,750.00			38,000.00			186,000.00
3.00 SEGUROS Y DERECHO DE USO									
3.01 *Seguro de Accidentes* y vida				800.00	8.00	6,400.00	4,500.00	12.00	54,000.00
3.02 Seguro de daños a terceros				800.00	8.00	6,400.00	4,500.00	12.00	54,000.00
3.03 Seguro de Accidente de viajes				500.00	8.00	4,000.00	2,500.00	12.00	30,000.00
3.04 Derechos de uso de terceros							2,500.00	12.00	30,000.00
SUBTOTAL 3.00			0.00			16,800.00			168,000.00
TOTAL GASTOS DE OFICINA DE OBRA			42,050.00			123,000.00			959,000.00

**Se consideran dos (2) choferes y dos (2) guardianes.
Los items del rubro 1.00 incluyen los beneficios sociales en los costos mensuales.

Suponiendo los siguientes costos directos totales para obras pequeña, mediana y grande: S/. 800 000, S/. 3 000 000 y S/. 25 000 000 respectivamente, los porcentajes de gastos generales de operación de la oficina en obra son:

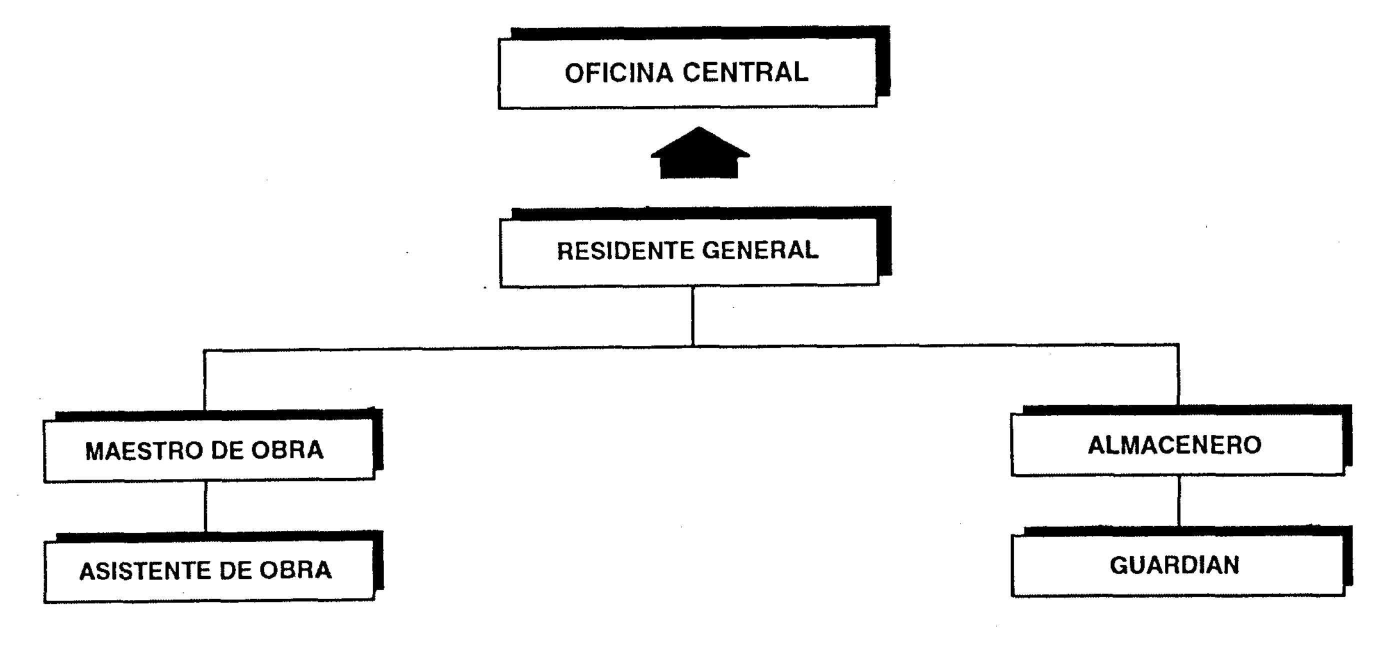
Obra pequeña:
(42 050 + 800 000) x 100 = 5.26%

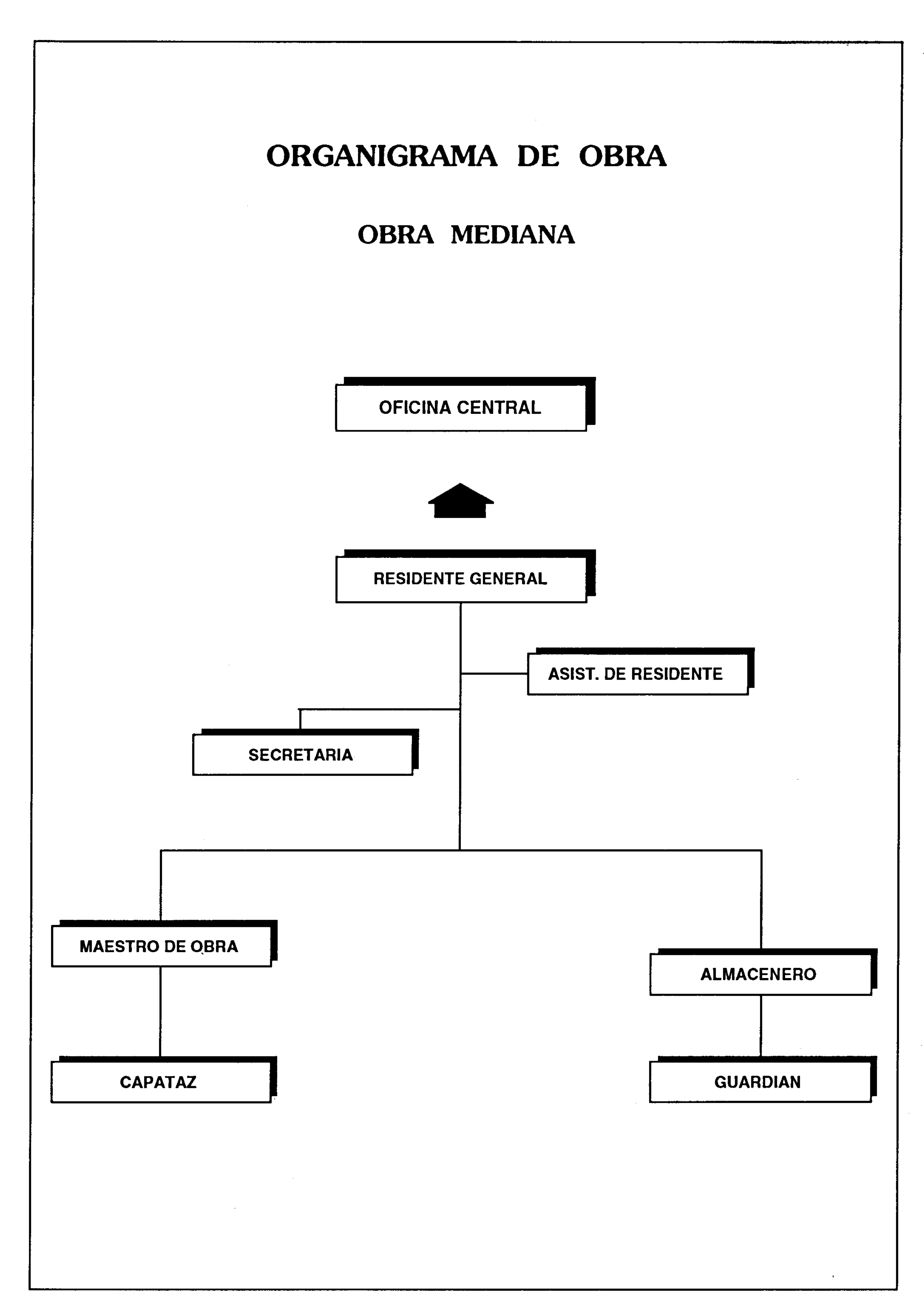
Obra mediana:
(123 000 + 3 000 000) x 100 = 4.10%

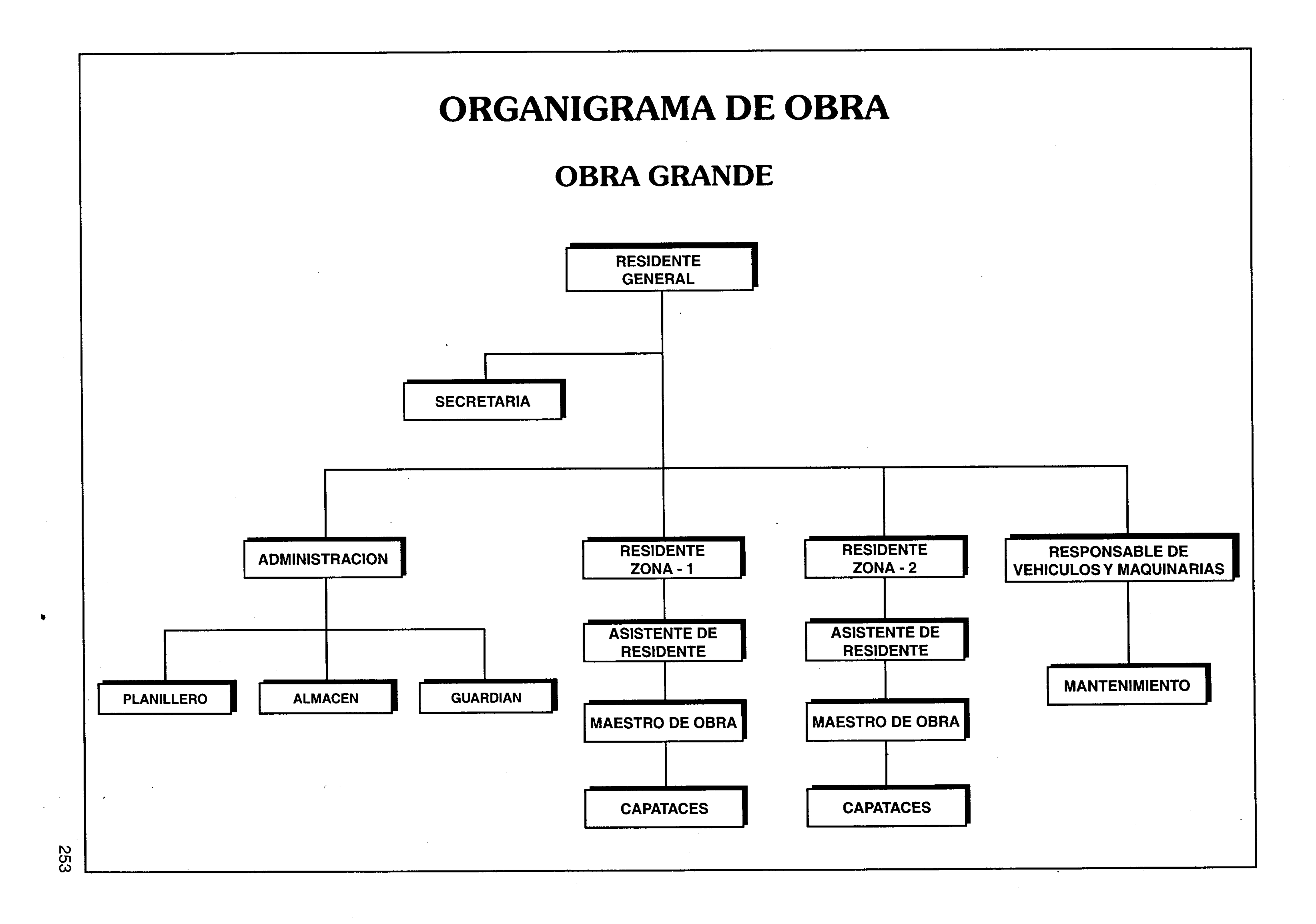
Obra grande:
(959 000 + 25 000 000) x 100 = 3.84%

ORGANIGRAMA DE OBRA

OBRA PEQUEÑA




ORGANIGRAMA DE OBRA
OBRA MEDIANA
OFICINA CENTRAL
RESIDENTE GENERAL
ASIST. DE RESIDENTE
SECRETARIA
MAESTRO DE OBRA
ALMACENERO
CAPATAZ
GUARDIAN


ORGANIGRAMA DE OBRA
OBRA GRANDE
RESIDENTE GENERAL
SECRETARIA
ADMINISTRACION
RESIDENTE ZONA - 1
RESIDENTE ZONA - 2
RESPONSABLE DE VEHICULOS Y MAQUINARIAS
PLANILLERO
ALMACEN
GUARDIAN
ASISTENTE DE RESIDENTE
ASISTENTE DE RESIDENTE
MAINTENIMIENTO
MAESTRO DE OBRA
MAESTRO DE OBRA
CAPATACES
CAPATACES

G) Los gastos financieros

Las actuales circunstancias económicas han acentuado en las empresas constructoras la necesidad de asumir roles de empresas financieras a fin de poder cubrir los costos que una obra genera aún antes de haberse iniciado.

El adelanto directo, que tradicionalmente se otorga al contratista antes del inicio de la obra, conlleva el gasto financiero de obtener una carta fianza a favor de la Entidad Contratante por un valor igual al monto del adelanto y que debe mantenerse vigente durante todo el plazo de ejecución con las renovaciones trimestrales por los saldos pendientes de amortización de dicho adelanto.
Asimismo, existen otros gastos financieros como por ejemplo:

- Montos que debe depositar el contratista en la banca comercial para obtener una fianza por adelanto directo.
- Seguros
- Intereses de letras
- Otros compromisos financieros

2.4 Esquemas de Cálculo de los Gastos Generales para una obra

En concordancia con todo lo expuesto en los rubros anteriores, se presenta a continuación un Esquema General del procedimiento de cálculo de Gastos Generales **que debe considerarse referencial, quedando a criterio del analista la introducción de otros parámetros o método de cálculo.**

Para efectos de nuestro ejemplo se deben indicar en primer lugar los siguientes datos:

Se trata de una empresa constructora mediana con una capacidad de contratación anual de S/. 5'200.000, que ejecutará una obra de S/. 4'000,000 en un plazo de 8 meses; siendo los precios mencionados y todos los que se presentan en el cálculo, estimados y vigentes al mes de Agosto de 2003.

ESQUEMA DE CALCULO DE GASTOS GENERALES

I. Gastos Generales relacionados con el Tiempo de ejecución de la obra

I.1 Gastos administrativos y generales de oficina principal del "Esquema de cálculo de G.G. de operación de Oficina General" en una empresa mediana.

6.73%

1.2 Gastos administrativos y generales de obra del "Esquema de cálculo de G.G. de Operación de Oficina en Obra", en una empresa mediana.

4,10%

I.3 Gastos Financieros

a) Carta fianza de Fiel Cumplimiento

Monto de Contrato : C
Monto de carta fianza : 0.10 C
Tasa de interés anual por carta fianza: 3.00%
(promedio banca comercial y seguros)
Costo de la Carta fianza : 0.03 x 0.10 C

$$\text{Costo financiero (Cf1)} = \frac{0.03 \times 0.10\,C \times 8}{12} = 0.002\,C$$

$$= \frac{0.002\,C}{C} \times 100 = 0.20\%$$

Cf1 = *0.20%*

b) Carta fianza del Adelanto Directo

Monto de Contrato : C
Monto de carta fianza : 0.20 C
Tasa de interés anual por carta fianza: 3.00%
(promedio banca comercial y seguros)
Costos de la Carta Fianza : 0.03x0.020C

$$\text{Costo financiero (Cf2)} = \frac{0.03 \times 0.20\,C \times 8}{12} = 0.004\,C$$

$$= \frac{0.004\,C}{C} \times 100 = 0.40\%$$

Cf2 = 0.40%

c) Carta fianza del Adelanto específico para materiales

Monto de Contrato : C
Monto de carta fianza : 0.40 C
Tasa de interés anual por carta fianza: 3.00%
(promedio banca comercial y seguros)
Costos de la Carta Fianza : 0.03x0.040C

$$\text{Costo financiero (Cf3)} = \frac{0.03 \times 0.40\,C \times 8}{12} = 0.008\,C$$

$$= \frac{0.008\,C}{C} \times 100 = 0.80\%$$

Cf3 = 0.80%

d) Seguros

En este item se consideraran la Póliza de Seguro de Construcción (CAR), Seguro de Accidentes Personales y de Vehículos que son los que usualmente solicita la Entidad Contratante, porcentajes (promedio) fijados de acuerdo a la información proporcionada por las Compañías de Seguro.

Seguro CAR = 0.40%
Seguro de Accidentes Personales = 0.04%
Seguro de Vehículos = 0.04%

Cf4 = 0.48%

e) Sobregiros

Se considera un sobregiro del 30% en cada valorización promedio a partir de la tercera valorización, es decir se tienen 6 meses de sobregiro. El interés de sobregiro, promedio en la banca comercial, es de 3.5% mensual, que incluye los gastos administrativos.

Monto de sobregiro

$= 30\%\ \text{Val Promedio} = 0.30\ V = 0.30\ \frac{C}{8}$

Interés del sobregiro:

$$\frac{[(1.035)^6-1] \times 0.30 \times \frac{C}{8} \times 6}{12} = 0.0043\,C$$

$$Cf5 = \frac{0.0043\,C \times 100}{C}$$

Cf5 = 0.43%

TOTAL GASTOS FINANCIEROS (GF)

GF = Cf1 + Cf2 + Cf3 + Cf4 + Cf5

GF = 0.20 + 0.40 + 0.80 + 0.48 + 0.43

GF = 2.31%

II. Gastos Generales no relacionados con tiempo de ejecución de obra.

II.1 Carta Fianza por pago de beneficios sociales

Se presenta a las 2/3 partes de avance de obra ante la propietaria de la obra o la repartición o Entidad Pública encargada de supervisarla (solamente en el caso de obra pública).

- Monto contratado = C
- Reajuste: Asumiendo un factor de reajuste mensual de 0,8% durante 8 meses, luego el K acumulado $= (1{,}008)^8 = 1{,}0658$

  Reajuste = 0,0658
- Costo total de la obra = 1,0658 C
- Carta Fianza: 2,5% x 1,0658 C = 0,0266 C
- Tasa de interés por Carta Fianza = 3% anual
- Costo de la Carta Fianza = 0,03x0,0266 C = 0,0008 C

- Costo financiero: $\frac{0{,}0008C}{C} \times 100 = 0{,}08\%$

II.2. Gastos de licitación y contratación

- Gastos de licitación	S/. 1 000
- Gastos notariales	S/. 700
- Aviso de convocatoria y buena pro	S/. 2 000
- Elaboración de la propuesta	S/. 4 500
- Programación (en este caso sea Gantt)	S/. 2 000
- Otros (estimado)	S/. 1 800
Total	S/. 12 000

Costo fijo: $\frac{12\ 000 \times 100}{4\ 000\ 000} = 0{,}30\%$

II.3 Gastos Varios

- Gastos de licitaciones no otorgadas	S/. 8 000
- Inscripción en el Registro Nacional de Contratistas, patentes, regalías, etc.	S/. 5 500
- Consultores y asesores	S/. 10 200
Total	S/. 23 700

Costo fijo: $\frac{23\ 700}{5\ 200\ 000} \times 100 = 0{,}46\%$

III. Resumen de cálculo de Gastos Generales

III.1 G.G. relacionados con el tiempo de ejecución de obra

- Gastos administrativos y generales de oficina principal	6.73%
- Gastos administrativos y generales de obra	4.10%
- Gastos financieros:	2.31%
	13.14%

III.2. G.G. no relacionados con el tiempo de ejecución de obra

- Carta Fianza por pago de beneficios sociales	0.08%
- Gastos de licitación y contratación	0.30%
- Gastos varios	0,46%
	0,84%

III.3 LA UTILIDAD

La utilidad es un monto percibido por el contratista, porcentaje del Costo Directo del Presupuesto, y que forma parte del movimiento económico general de la empresa con el objeto de dar dividendos, capitalizar, reinvertir, pagar impuestos relativos a la misma utilidad e incluso cubrir pérdidas de otras obras.

En relación a la utilidad debemos señalar que, en razón del alto grado de desarrollo alcanzado por la actividad

constructora en nuestro país, se hace necesario que las empresas contratistas fijen su porcentaje de utilidad en base a criterios técnicos, dejando de lado las estimaciones empíricas tradicionales, para lo cual es imprescindible que cuenten con información y, sobre todo, método para el cálculo.

En primer lugar y en términos generales, la utilidad bruta está conformada por tres sumandos:

a) Uno que corresponde a la utilidad neta.
b) Otro el impuesto sobre esta utilidad, y finalmente,
c) El margen por variaciones o imprevistos no considerados en los análisis de precios de las diferentes partidas por ejecutar.

Es importante para cualquier empresa fijar y obtener una utilidad justa y dado que ésta posibilita, además de seguir existiendo, su crecimiento y/o expansión, con una determinada capacidad de ahorro interno que incrementa su capital, todo lo cual incide en cierto momento en el desarrollo de la economía en general, cumpliendo además su función social de dar trabajo con mejores ingresos a su personal.

En nuestro medio hacido, y es, tradicional aplicar un porcentaje promedio de utilidad de 10% sobre el costo directo total de obra, indistintamente se trate de obras de edificación, carreteras, irrigaciones, etc, lo cual conlleva el riesgo de que en determinadas circunstancias el contratista se vea en la necesidad de tomar parte de su margen de utilidad para sobrellevar las brechas económicas de una anormal e imprevista marcha de la obra, mermando así la utilidad esperada y las expectativas de haber realizado, por ejemplo, compra de algún equipo.

Si bien es cierto que el cálculo de la utilidad teórica requeriría de un minucioso análisis de obras anteriores similares con la estadística de sus gastos financieros, variación de ganancias por periodos, variación de los costos de materiales de construcción, etc., las empresas constructoras en forma práctica, pero siempre sustentado en un análisis técnico, pueden estimar la utilidad atendiendo a los siguientes parámetros.

a. El factor de riesgo e incertidumbres no previsibles.

Así por ejemplo el riesgo, entiéndase riesgo de tipo económico que afecte la utilidad de construir viviendas en Lima no implica el mismo riesgo que ejecutar una hidroeléctrica en la sierra con las dificultades de eventuales desabastecimientos de materiales, combustibles, víveres, etc., si se presentaran derrumbes en las vías de acceso a las obras o circunstancias climáticas no esperadas como lluvias o crecidas extraordinarias que dificulten el trabajo y obliguen a modificar los sistemas de construcción.

b. La competencia

Es otro punto importante, ya que teniendo en consideración el volumen del contrato y el interés del contratista en ganar la obra el porcentaje de utilidad puede fluctuar.

Estos factores se pueden resumir en:

- El porcentaje de utilidad será bajo cuando el riesgo es bajo y la competencia alta.
- El porcentaje de utilidad será alto cuando el riesgo es alto y la competencia baja.

c. Conocimiento del tipo de obra a ejecutar.

Que se debe reflejar en un planteamiento de trabajo en lo posible optimizado.

d. Capacidad financiera de la empresa para ejecutar esa obra y soportar eventuales brechas de desfinanciamiento.

Complementariamente a todo lo anterior también se deben tener en cuenta:

e. La utilidad por los servicios de la empresa.

Para obras específicas representa la experiencia adquirida para ejecutar obras similares y la consiguiente mayor demanda por los servicios de la empresa, lo cual se puede expresar que cuando más competente es el Contratista más obras tiene y así tendería a bajar la utilidad por obra.

f. La utilidad por los servicios de capital.

Representa la utilidad que debe percibir la empresa por distraer su capital en determinada obra y se conceptúa como un estímulo para evitar el cambio de giro en la actividad empresarial.

En conclusión, la utilidad debe calcularse para cada obra específica, recurriendo a la experiencia de la empresa y el método que considere más adecuado teniendo en cuenta los parámetros o factores ya señalados, referenciales por supuesto ya que el Contratista puede considerar factores que incluyen en y/o afectaren a la construcción como son las tendencias de inflación o devaluación, etc.

III.4 IMPUESTO GENERAL A LAS VENTAS

BASE LEGAL

- Decreto Legislativo N° 821 de 23.04.96 (Ley).
- Decreto Supremo N° 136-96-EF de 30.12.96 (Rgto).
- Decreto Supremo N° 088-96-EF de 10.09.96.
- Decreto Supremo N° 055-99-EF de 14.04.99 (TUO de la Ley)
- Ley N° 27039 de 31.12.99
- Ley N° 28033 de 18.07.03

AMBITO DE APLICACIÓN

OPERACIONES GRAVADAS

A) Contratos de construcción.

Que se ejecuten en el territorio nacional, cualquiera sea su denominación, sujeto que lo realice lugar de celebración del contrato o de percepción de los ingresos (inc. c. Art. 1° TUO de la Ley y el inc. c. num 1. Art. 2° Rgto).

B) Primera venta de inmuebles.

La primera venta de inmuebles que realicen los constructores de los mismos.

Asimismo, la posterior venta del inmueble que realicen las empresas vinculadas con el constructor, cuando el inmueble haya sido adquirido directamente de éste o de empresas vinculadas económicamente con el mismo.

Lo dispuesto anteriormente, no será de aplicación cuando se demuestre que el precio de venta realizada es igual o mayor al valor de mercado. Se entiende por valor de mercado el que normalmente se obtiene en las operaciones onerosas que el Constructor o la empresa realizan con terceros no vinculados, o el valor de la tasación, el que resulte mayor (inc. d. Art. 1° TUO de la Ley).

La posterior venta de inmuebles gravada referida en la Ley, comprende a las ventas que las empresas vinculadas económicamente al constructor realicen entre sí y a las efectuadas por éstas con terceros no vinculados (inc. d. Tercer párrafo num. 1 Art. 2° Rgto).

El Impuesto que grava la primera venta de inmuebles, es aplicable respecto de aquellos bienes cuya construcción se haya iniciado a partir del 10 de Agosto de 1991 (Art. 1° del Decreto Supremo N° 088-96-EF de 10.09.96).

De otra parte, las transferencias que realicen las empresas vinculadas con el constructor o quienes vendan inmuebles construidos totalmente por un tercero para ellos, estarán gravadas con el Impuesto, sólo tratándose de inmuebles cuya construcción se haya iniciado a partir del 24.04.96 (Art. 2° del Decreto Supremo N° 088-96-EF).

Determinación del inicio de la construcción

Se considerará la fecha de otorgamiento de la Licencia de Construcción, salvo que el contribuyente acredite fehacientemente fecha distinta, mediante actos o documentos que en forma conjunta puedan demostrar que la construcción se inició antes del 24.04.96. entre otros, la de autorización del Libro de Planillas o la del otorgamiento de la Licencia de Demolición.

La fecha de otorgamiento de la Licencia de Demolición, acreditará el inicio de la construcción, siempre que haya obtenido la Licencia Provisional de Construcción (Art. 2° del Decreto Supremo N° 088-96-EF).

B.1 Reorganización o traspaso de empresa.

Se considera como primera venta de inmuebles, la que se efectúe con posterioridad a la reorganización o traspaso de empresas (último párrafo del inc. d. Art. 1 TUO de la Ley)

B.2 Resolución, Rescisión, Nulidad de Venta.

Se considera primera venta y consecuentemente operación gravada, la que se realice con posterioridad a la resolución, rescisión, nulidad o anulación de la venta gravada (segundo párrafo inc. d Num. 1 Art. 2° Rgto.).

B.3 Ampliación, Remodelación o Restauración.

Tratándose de inmuebles en los que se efectúen trabajos de ampliación, remodelación o restauración, la venta de la misma se encontrará gravada con el impuesto, aún cuando se realice conjuntamente con el inmueble del cual forma parte, por el valor de la ampliación, remodelación o restauración (cuarto y quinto párrafo del inc. d. Num. 1 del Art. 2° Rgto).

Determinación del valor de la ampliación, remodelación o restauración.

1. Se beberá establecer la proporción existente entre el costo de la ampliación, remodelación o restauración y el valor de adquisición del inmueble actualizado con la variación del IPM hasta el último día del mes precedente al del inicio de cualquiera de los trabajos señalados anteriormente, más el referido costo de la ampliación, remodelación o restauración.

2. El resultado de la proporción se multiplicará por cien (100), dicho porcentaje se expresará hasta con dos decimales.

3. El porcentaje resultante en el numeral anterior, se aplicará al valor de venta del bien, resultando así la base imponible de la ampliación, remodelación o restauración, (sexto y sétimo párrafo del inc. d. Num 1 Ar. 2° Rgto).

CONCEPTOS NO GRAVADOS

No están gravados con el Impuesto:

- La adjudicación a título exclusivo de bienes obtenidos por la ejecución de los contratos de colaboración empresarial que no lleven contabilidad independiente, a cada parte contratante, en base a la proporción contractual, siempre que cumplan con entregar a la SUNAT la información respectiva (inc. m. Art. 2 ° TUO de la Ley y num. 11.1 Art. 2° Rgto).

- La asignación de recursos, bienes, servicios y contratos de construcción que efectúen las partes contratantes de los contratos de colaboración empresarial, que no lleven contabilidad independiente, para la ejecución del negocio u obra en común, derivada de una obligación expresa en el contrato, siempre que cumpla con los requisitos establecidos por la SUNAT (inc. n Art. 2° TUO de la Ley y num. 11.2, Art. 2° Rgto).

- La atribución, que realice el operador de aquellos contratos de colaboración empresarial que no lleven contabilidad independiente, de los bienes, servicios y contratos de construcción, adquiridos para la, ejecución del negocio u obra en común, objeto del contrato, en la proporción que corresponda a cada parte contratante (inc. o, Art. 2° Ley).

Para tal efecto, en el contrato de colaboración empresarial deberá constar expresamente la proporción de los gastos que cada parte asumirá, o el pacto expreso mediante el cual las partes acuerden que la atribución de las adquisiciones comunes y del respectivo Impuesto y gasto tributario se efectuará en función a la participación de cada parte establecida en el contrato, debiendo ser puesto en conocimiento de la SUNAT al momento de la comunicación o solicitud para no llevar contabilidad independiente.

El operador que efectué las adquisiciones, atribuirá a los otros contratantes la proporción de los bienes, servicios o contratos de construcción para la realización del objeto del contrato (num. 11.3 Art. 2° Rgto).

DEFINICIONES

Construcción

Involucra todas las actividades comprendidas en la Sección F División 45 de la Clasificación Internacional Industrial Uniforme (CIIU) de las Naciones Unidas Tercera Revisión (inc. d, Art. 3° TUO de la Ley).

Constructor

Cualquier persona que se dedique en forma habitual a la venta de inmuebles construidos totalmente por ella o que hayan sido construidas total o parcialmente por un tercero para ella.

Para este efecto, se atenderá que el inmueble ha sido construido parcialmente por un tercero, cuando este último construya alguna parte del inmueble y/o asuma cualquiera dé los componentes del valor agregado de la construcción (inc. e. Art. 3° TUO de la Ley).

Valor de mercado

El que normalmente se obtiene de las operaciones onerosas que el constructor o la empresa realizan con terceros no vinculados, o el valor de tasación, el que resulte mayor (inc. d. Art. 1° TUO de la Ley).

Vinculación económica

Se aplican los conceptos del Art. 54° del TUO de la Ley, para lo cual se consideran empresas vinculadas económicamente con el constructor, cuando:

1. Una empresa posea más del 30% del capital de otra empresa, directamente o por intermedio de una tercera.

2. Más del 30% del capital de dos o más empresas pertenezca a una misma persona, directa o indirectamente.

3. En cualquiera de los casos anteriores, cuando la indicada proporción del capital, pertenezca a cónyuges entre sí, o a personas vinculadas hasta el segundo grado de consanguinidad o afinidad.

4. El capital de dos o más empresas pertenezca en más del 30% a socios comunes de dichas empresas. (Inc. d. Art. 1°, e inc. b. Art. 54 TUO de la Ley).

Contratos de colaboración empresarial

Contratos de carácter asociativo celebrados entre dos o más empresas, en los que las prestaciones de las partes sean destinadas a la realización de un negocio o actividad empresarial común, excluyendo a la asociación en participación y similares (num. 3 Art. 4° Rgto).

NACIMIENTO DE LA OBLIGACIONTRIBUTARIA

A. Contratos de construcción.

En la fecha de emisión del comprobante de pago o en la fecha de percepción del ingreso, sea total o parcial o por valorizaciones periódicas, lo que ocurra primero y por el monto percibido, sea éste por concepto de adelanto, valorizaciones, avance de obra o los saldos respectivos (inc. e Art. 4° TUO de la Ley y num. 4 Art. 3° Rgto).

B. Primera Venta de Inmuebles.

En la fecha de percepción del ingreso, por el monto que se perciba, sea parcial o total (inc. f Art. 4° TUO de la Ley y num. 3 Art. 3 Rgto).

Arras

Tanto en los contratos de construcción como en la primera venta de inmuebles afectos, se considerará que nace la obligación tributaria en el momento y por el monto que se percibe en calidad de arras de retractación, en la medida que éstas superen el 20% del valor total de la construcción o del inmueble, según sea el caso.

En todos los casos, las arras confirmatorias se encuentran gravadas con el impuesto. (Num. 3 y 4 Art. 3 Rgto).

SUJETOS DEL IMPUESTO

Son sujetos del Impuesto en calidad de contribuyentes, las personas naturales (habituales) o jurídicas que:

1. Ejecuten contratos de construcción afectos.

2. Efectúen ventas afectas de bienes inmuebles.

3. La comunidad de bienes, los consorcios, joint ventures u otras formas de contratos de colaboración empresarial que llevan contabilidad independiente. (Inc. d y e. Art. 9° TUO de la Ley).

Habitualidad

Tratándose de personas que no realicen actividad empresarial, pero efectúen operaciones dentro del ámbito

de aplicación del Impuesto, serán considerados como contribuyentes en tanto sean habituales en dichas operaciones (Art. 9° TUO de la Ley).

Para calificar la habitualidad, la SUNAT considerará la naturaleza, monto o frecuencia de las operaciones, a fin de determinar el objeto para el cual el sujeto las realizó.

Para el caso de primera venta de inmuebles, se presume habitualidad, cuando el enajenante realice la venta de, por lo menos, dos (2) in muebles dentro de un período de doce (12) meses, debiéndose aplicar a partir de la segunda transferencia del inmueble.

De realizarse en un sólo contrato la venta de dos o más inmuebles, se entenderá que la primera transferencia es la del inmueble de menor valor. (Num. 1, Art. 4° Rgto).

No se aplica la presunción de habitualidad

No se aplica la presunción de habitualidad y siempre se encontrará gravada con el Impuesto, la transferencia de inmuebles que hubieran sido mandados a edificar o edificados, total o parcialmente, para efecto de su enajenación (sexto párrafo num. 1 Art. 4° Rgto).

BASE IMPONIBLE

A. Contratos de construcción.

El valor de la construcción (inc. c. Art. 13° del TUO de la Ley).

B. Primera venta de inmuebles.

El ingreso percibido en la venta de inmuebles, con exclusión del correspondiente al valor del terreno (inc, d. Art. 13° del TUO de la Ley).

Para tal efecto, se tomará el valor arancelario oficial del ejercicio en que se efectúe la venta, actualizado con la variación experimentada por el IPM, ocurrida entre el 1° enero del año a que corresponda el arancel y el último día del mes anterior a aquél en el cual se efectúe la venta (num. 9 Art. 5° Rgto).

La venta de inmuebles gravados con el Impuesto, no se encuentra afecta al Impuesto de Alcabala, salvo la parte correspondiente al valor del terreno (Art. 71° del TUO de la Ley).

Normas para determinar la base imponible

1. Accesoriedad

Entiéndase por valor de venta del bien, retribución por servicios, valor de construcción o venta del bien inmueble, según el caso, la suma total que queda obligado a pagar el adquirente del bien, usuario del servicio o quien encarga la construcción. Se entenderá que esa suma está integrada por el valor total consignado en el comprobante de pago de los bienes, servicios o construcción, incluyendo los cargos que se efectiven por separado de aquél y aún cuando se originen en la prestación de servicios complementarios, en intereses devengados por el precio no pagado o en gasto de financiación de la operación. Los gastos realizados por cuenta del comprador o usuario del servicio forman parte de la base imponible cuando consten en el respectivo comprobante de pago emitido a nombre del vendedor, constructor o quien preste el servicio.

Tratándose de transferencia de bienes no producidos en el país efectuada antes de haber solicitado su despacho a consumo, se entiende por valor de venta la diferencia entre el valor de la transferencia y el valor CIF.

Cuando con motivo de la venta de bienes, la prestación de servicios gravados o el contrato de construcción se proporcione bienes muebles o servicios, el valor de éstos formará parte de la base imponible, aún cuando se encuentren exonerados o inafectos. Asimismo, cuando con motivo de la venta de bienes, prestación de servicios o contratos de construcción exonerados o inafectos se proporcione bienes muebles o servicios, el valor de éstos estará también exonerado o inafecto.

No forman parte del valor de venta, de construcción o de los ingresos por servicios, en su caso, los conceptos siguientes:

a) El importe de los depósitos constituidos por los compradores para garantizar la devolución de los envases retornables de los bienes transferidos y a condición de que se devuelvan.

b) Los descuentos que consten en el comprobante de pago, en tanto resulten normales en el comercio y siempre que no constituyan retiro de bienes.

c) La diferencia de cambio que se genere entre el nacimiento de la obligación tributaria y el pago total o parcial del precio. (Art. 14° del TUO de la Ley y Numeral 1, Art. 5 Rgto.)

2. Permuta

a) Bienes muebles, inmuebles, servicios y contratos de construcción. Se considerará que cada parte tiene carácter de vendedor. La base imponible de cada venta estará constituida por el valor de venta de los bienes comprendidos en ella (inc. a. Num. 4 Art. 5° Rgto).

b) Operaciones comerciales en las que se intercambian servicios afectos por bienes muebles o inmuebles o contratos de construcción.

   Se tendrá como base imponible del servicio, el valor de venta que corresponda a los bienes transferidos o el valor de construcción, salvo que el valor de mercado de los servicios sea superior, caso en el cual se tendrá como base imponible este último (inc. c. Num. 4 Art. 5° Rgto).

c) Operaciones comerciales en las que se intercambian bienes muebles o inmuebles afectos por contratos de construcción.

   Se tendrá como base imponible del contrato de construcción, el valor de venta que corresponda a los bienes transferidos; salvo que el valor de mercado del

contrato de construcción sea superior, con el cual se tendrá como base imponible este último (inc. d. Num. 4 Art. 5° Rgto).

3. **Contratos de colaboración empresarial con contabilidad independiente.**

a) La asignación al contrato de bienes, servicios o contratos de construcción hechos por las partes contratantes son operaciones con terceros; siendo su base imponible el valor asignado en el contrato, el que no podrá ser menor a su valor en libros o costo del servicio o contrato de construcción realizado, según el caso.

b) La transferencia a las partes, de los bienes adquiridos por el contrato estará gravada, siendo su base imponible el valor en libros.

c) La adjudicación de los bienes obtenidos y/o producidos en la ejecución de los contratos, está gravada con el impuesto, siendo la base imponible su valor al costo. (Num. 10.1 Art. 5° Rgto).

4. **Contratos de colaboración empresarial sin contabilidad independiente.**

Está gravada con el Impuesto, la atribución total de los bienes que realice el operador de aquellos contratos de colaboración empresarial que no lleven contabilidad independiente, de los bienes, servicios o contratos de construcción adquiridos para la ejecución del negocio u obra en común, objeto del contrato, en la proporción que correspondía a cada parte contratante (num. 10.2 Art. 5° Rgto).

TASA

La tasa del Impuesto es 16%; teniéndose en cuenta que a esta tasa, debe adicionarse el 2% por concepto de Impuesto de Promoción Municipal (Art. 17 del TUO de la Ley).

A partir del 1 de Agosto de 2003 hasta el 31 de Diciembre de 2004 la tasa es 17%. (Ley N° 28033 de 18.07.03)

CREDITO FISCAL

Sujetos que realizan operaciones gravadas y no gravadas.

1. **Aquellos que pueden determinar las adquisiciones que han sido destinadas a operaciones gravadas y no gravadas.**

- Contabilizarán separadamente la adquisición de bienes, servicios, contratos de construcción e importaciones destinados exclusivamente a operaciones gravadas, de aquellas no gravadas.

- Sólo podrán utilizar como crédito fiscal, el impuesto que haya gravado la adquisición de bienes, servicios, contratos de construcción e importaciones destinados a operaciones gravadas.

- Al monto que resulte de la aplicación del procedimiento señalado anteriormente, se le adicionará el crédito fiscal resultante del procedimiento que se detalla seguidamente. (Num. 6.1. Art. 6° Rgto).

2. **Aquellos que no pueden determinar las adquisiciones que han sido destinadas a operaciones gravadas o no con el impuesto.**

a. Se determinará el monto de las operaciones gravadas con el Impuesto de los últimos doce (12) meses, incluyendo el mes al que corresponde el crédito;

b. Se determinará el total de las operaciones del mismo período, considerando a las gravadas y a las no gravadas;

c. El monto obtenido en a. se dividirá entre el obtenido en b, y el resultado se multiplicará por cien (100). El porcentaje resultante se expresará hasta con dos decimales;

d. Este porcentaje se aplicará sobre el monto del Impuesto que haya gravado la adquisición de bienes, servicios, contratos de construcción e importaciones que otorgan derecho a crédito fiscal, resultando así el crédito fiscal del mes.

La proporción se aplicará, siempre que en un período de doce (12) meses, incluyendo el mes al que corresponde el crédito fiscal, el contribuyente haya realizado operaciones gravadas y no gravadas cuando menos una vez en el período mencionado.

Tratándose de contribuyentes que tengan menos de doce meses de actividad, el período a que hace referencia el párrafo anterior se computará desde el mes en que inició sus actividades.

Los sujetos del Impuesto que inicien o reinicien actividades, calcularán dicho porcentaje acumulando el monto de las operaciones desde que iniciaron o reiniciaron actividades, incluyendo las del mes al que corresponda el crédito, hasta completar un período de doce meses calendario; de allí en adelante se aplicará lo dispuesto en los párrafos anteriores.

(Num.6.2 Art. 6° Rgto).

- No se incluye para efecto del cálculo de la prorrata los montos por operaciones de importación de bienes y utilización de servicios (último párrafo del num. 6. Art. 6° Rgto).

Operaciones no gravadas

- Para efectos del presente procedimiento, se entenderá

como operaciones no gravadas a las comprendidas en el Art. 1° de la Ley que se encuentren exoneradas o inafectadas del Impuesto.

- Prestación de servicios a título gratuito.

- La transferencia del terreno, en los casos de primera venta de in muebles afectos (segundo párrafo Art. 23 del TUO de la Ley).

- La venta de inmuebles cuya adquisición estuvo gravada, siempre que sean realizados en el país. (Num. 6.2. Art. 6° Rgto).

No se consideran operaciones no gravadas

- La transferencia de bienes no considerados muebles, tales como la moneda nacional y extranjera, ni cualquier documento representativo de éstas; las acciones, participaciones sociales, participaciones en sociedades de hecho, contratos de colaboración empresarial, asociaciones en participación y similares, facturas y otros documentos pendientes de cobro, valores mobiliarios y otros títulos de crédito, salvo que la transferencia de los valores *mobiliarios, títulos o* documentos implique la de un bien corporal, una nave o aeronave (num. 6.2 Art. 6° y num. 8 Art. 2° Rgto).

- La transferencia de bienes que se realice como consecuencia de la reorganización o traspaso de empresas (inc. c. Art. 2° del TUO de la Ley).

- La transferencia de regalías que corresponda abonar en virtud de los contratos de licencia Ley 26221 Ley Orgánica que norma las actividades de Hidrocarburos *en el territorio nacional (inc. i.* Art. 2° del TUO de la Ley).

- Las adjudicaciones, a título, exclusivo de bienes obtenidos por la ejecución de los contratos de colaboración empresarial que no lleven contabilidad independiente, a cada parte contratante en base a la proporción contractual (inc. m. Art. 2° del TUO de la Ley).

- La asignación de recursos, bienes, servicios y contratos de construcción que efectúen las partes contratantes de sociedades de hecho, consorcios, joint ventures u otras formas de contratos de colaboración empresarial, que no lleven *contabilidad independiente*, para la ejecución del negocio u obra en común (inc. n. Art. 2° del TUO de la Ley).

- La atribución, que realice el operador de aquellos contratos de colaboración empresarial que no lleven contabilidad independiente, de los bienes comunes tangibles e intangibles, servicios y contratos de *construcción adquiridos para la* ejecución del negocio u obra en común, objeto del contrato, en la proporción que corresponda a cada parte contratante (inc. o. Art. 2° del TUO de la Ley y penúltimo párrafo del num. 6 Art. 6° Rgto).

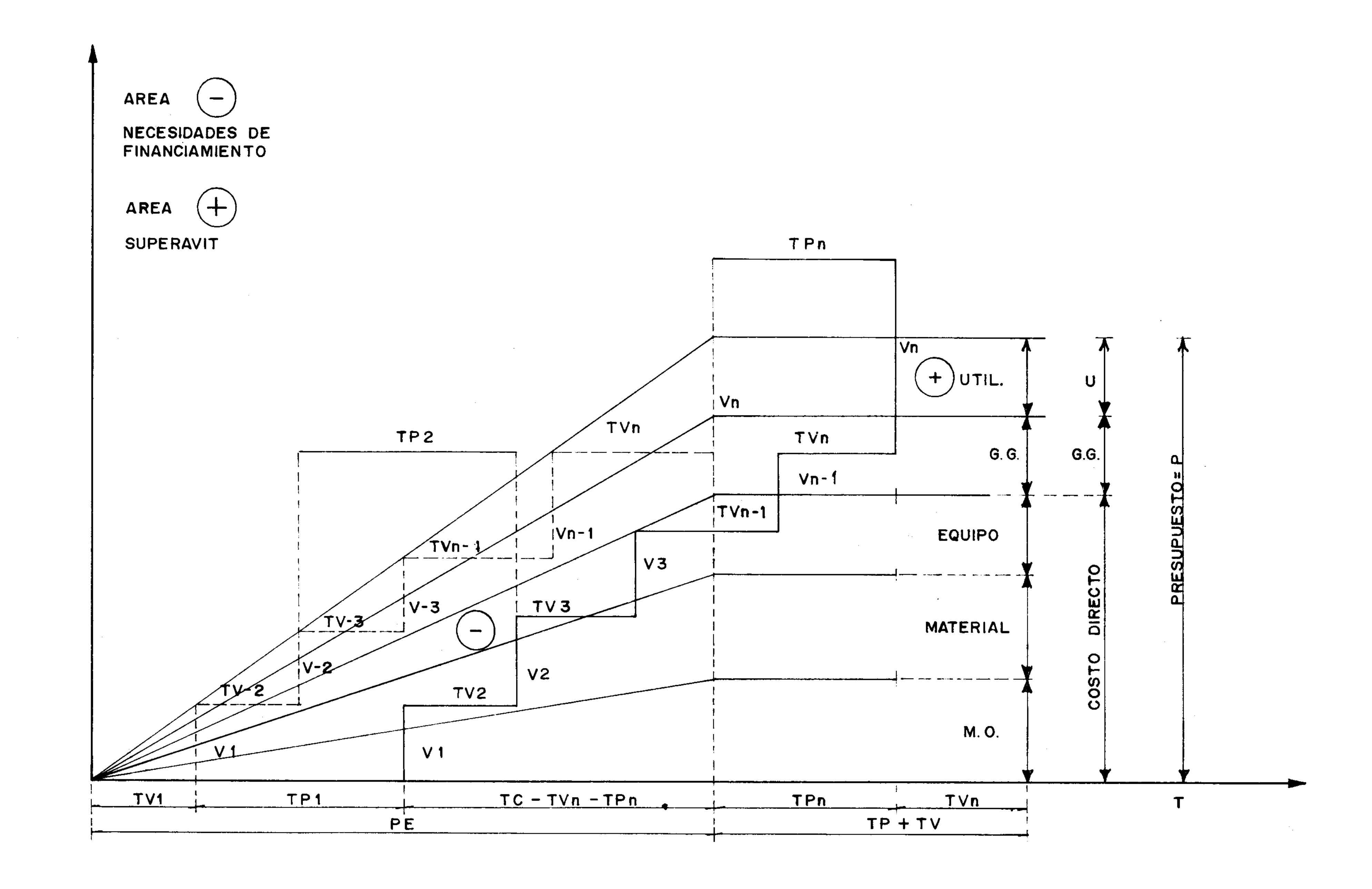
Utilización del crédito fiscal en contratos de colaboración empresarial que no lleven contabilidad independiente,

Para efecto de ejercer el derecho al crédito fiscal en los contratos de colaboración empresarial que *no lleven* contabilidad independiente, el operador atribuirá a cada parte contratante según su participación el impuesto que hubiese gravado la operación afecta de manera consolidada mensualmente.

El operador que realice la adquisición de bienes, servicios, contratos de construcción e importaciones, no *podrá utilizar el crédito fiscal ni como* gasto o costo para efecto tributario, la proporción del impuesto correspondiente a las otras partes del contrato, aún cuando la atribución no se hubiese producido (num. 9. Art. 6° Rgto).

VENTAS, SERVICIOS Y CONTRATOS DE CONSTRUCCIÓN OMITIDOS

Tratándose de ventas, servicios o contratos de construcción omitidas, detectados por la Administración Tributaria, no *procederá la aplicación del* Crédito Fiscal que hubiera correspondido deducir del Impuesto Bruto generado por dichas ventas (Art. 43 del TUO de la Ley).


AREA
NECESIDADES DE FINANCIAMIENTO
AREA
SUPERAVIT
T Pn
T P 2
TVn
Vn
Vn
UTIL.
U
G.G.
G.G.
TVn
Vn-1
TVn-1
Vn-1
TVn-1
EQUIPO
V-3
V 3
TV-3
TV 3
MATERIAL
V-2
V2
TV-2
TV2
COSTO DIRECTO
PRESUPUESTO= P
V 1
V 1
M. O.
TV1
TP1
TC - TVn - TPn
TPn
TVn
T
PE
TP + TV

Donde:

P	=	Presupuesto de obra
U	=	Utilidad
C	=	Costo Directo + GG = P — U
V	=	Monto de cada valorización
A	=	Monto del Adelanto directo
R	=	Monto de retenciones
TR	=	Tiempo de retención después de entregada la obra (en meses)
IR	=	Interés (en su caso) que genere la retención (en decimales)
F	=	Financiamiento (en decimales)
i	=	Tasa de interés mensual BCR (en decimales)
n	=	$\frac{PE}{TV}$

PE = Plazo de ejecución de obra
TV = Tiempo de ejecución de una valorización
TP = Tiempo promedio de pago de valorización

En función a estos parámetros se obtienen las siguientes fórmulas que obviamente son aproximadas:

1.- Necesidad de financiamiento para una obra con adelanto directo

$$NF = C\left(\frac{PE}{2} + TP + TV\right) - \left[\frac{P}{PE} \times TV^2 \times n \times \left(\frac{n+1}{2}\right)\right] - (A \times TV)$$

2.- Necesidad de financiamiento para una obra sin adelanto directo

$$NF = C\left(\frac{PE}{2} + TP + TV\right) - \left[\frac{P}{PE} \times TV^2 \times n \times \left(\frac{n+1}{2}\right)\right]$$

3.- Necesidad de financiamiento para una obra cuando existen retenciones y éstas a su vez generan intereses:

$$NF = C\left(\frac{PE}{2} + TP + TV\right) - \left[\frac{P}{PE} \times TV^2 \times n \times \left(\frac{n+1}{2}\right)\right] - (A \times TV) + R\left(\frac{PE}{2} + TR\right)$$

4.- Financiamiento (F) en porcentaje:

$$F = \frac{NF \times i}{C} \times \frac{R \times TR \times IR}{C}$$

EJEMPLO DE CALCULO DE PORCENTAJE DE GASTOS DE FINANCIAMIENTO PARA UNA OBRA DE EDIFICACION

Para efectos de un ejemplo de aplicación de las expresiones anteriores consideraremos los siguientes datos:

P	=	S/. 4 425 000 (Presupuesto Total)
U	=	S/. 442 500 (10% del Presupuesto Total)
C	=	S/. 3 982 500 (P-U)
PE	=	8 meses
TV	=	1 mes
TP	=	45 días = 1,5 mes (estimado para este ejemplo)
n	=	PE/TV = 8/1 = 8
A	=	S/. 885 000 (20% Presup. Total)
R	=	0
TR	=	0
i	=	1,68 mensual

Aplicando la Fórmula 1:

$$NF = 3\,982\,500\left(\frac{8}{2} + 1{,}5 + 1\right) - \left[\frac{4\,425\,000}{8} \times (1)^2 \times 8 \left(\frac{8+1}{2}\right)\right] - (885\,000 \times 1)$$

NF = S/. 5'088,750

Aplicando la Fórmula 4:

$$F = \frac{5\,088\,750 \times 1.68}{3\,982\,500} = 2.15$$

F= 2.15

6.00 Presupuesto Total de Obra

El Presupuesto Total de Obra se ajusta al siguiente esquema:

Rubro		Monto
Costo Directo Total obtenido de Metrados x P.U.		CD
Gastos Generales (GG)	Directamente relacionados,equivale a un % de CD.	G1
	No directamente relacionados, equivale a un % de CD	G2
Utilidad, equivalente a un % aplicado sobre el costo directo		U
SUB-TOTAL		ST
I.G.V.		I
Presupuesto Total de Obra Total (ST + I)		P

De acuerdo con este esquema, para los datos de nuestro ejemplo tendremos lo siguiente:

PRESUPUESTO DE OBRA				
RUBRO		%	% ACUMULADO	MONTO
COSTO DIRECTO TOTAL		100.00	100.00	4,000,000.00
GASTOS GENERALES	Directamente relacionados con el tiempo de ejecución de obra	13.14	113.14	525,600.00
	No relacionados con el tiempo de ejecución de obra	0.84	113.98	33,600.00
UTILIDAD: 10% (asumida)		10.00	123.98	400,000.00
SUBTOTAL			123.98	4,959,200.00
I.G.V. (19%)		19.00	147.54	942,248.00
PRESUPUESTO TOTAL DE OBRA				5,901,448.00

EL FACTOR SOBRE EL COSTO DIRECTO ES 147.54 - 100.00 = 47.54%

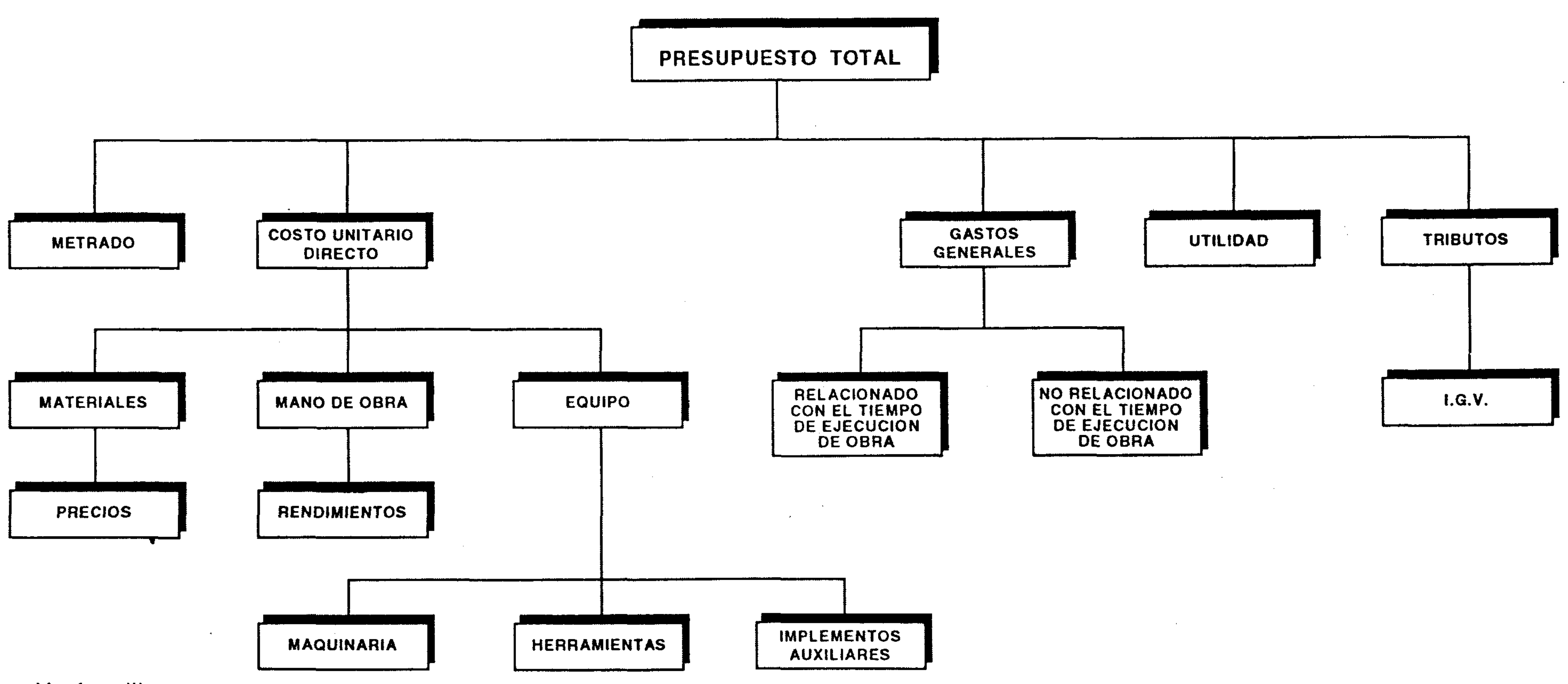
CAPITULO IV

NORMAS PARA LA PREPARACION DEL PRESUPUESTO

1. **Formato general.**

   Conocidos los metrados, los análisis de costos unitarios o precios unitarios directos de cada partida que requiere el proyecto y agregando los gastos generales, utilidad e impuestos (IGV de ser el caso) se formula el presupuesto Total de Obra.

   El procedimiento ordenado para lograr tal fin se encuentra consolidado en el siguiente esquema:



Ver ítem III-4

De acuerdo con lo anterior, el formato general de presentación de un Presupuesto es el siguiente:

PRESUPUESTO

Obrà : Hoja Nº .... de ....

Ubicación : Hecho por ....

Fecha : Revisado por ....

Partida Nº	Descripción	Unidad	Metrado	Precio Unitario	Parcial	Total
1.00	Rubro 1.00					
					Sub-Total 1	XXXX
2.00	Rubro 2.00					
					Sub-Total 2	YYYY
					Sub-Total N	ZZZZ
			Monto Total a Costo Directo (CD) + (Sumatoria de Sub-Totales)		S/.	MMMM
Gastos Generales (G.G.)		Gastos generales no relacionados con el tiempo de ejecución de obra. (% del Monto Total a C.D.)				mmmm
		Gastos generales relacionados con el tiempo de ejecución de obra. (% del Monto Total a C.D.)				nnnn
			Utilidad (U) % del Monto de C.D.			uuuu
		Impuesto General a las Ventas (I.G.V.) : % del monto (CD+G.G+U.)				iiii
			Presupuesto Total de Obra (CD. + GG + U + I.G.V.)		S/.	P

Pueden existir también partidas independientes que deban ejecutarse por la naturaleza de la obra, en cumplimiento de obligaciones laborales de cáracter colectivo, tales como —en lugares alejados— brindar alojamiento en campamentos, casas u hoteles, proporcionar lugares adecuados para tomar alimentos, construcción de servicios higiénicos, instalación de agua potable, etc.

2. Conceptos básicos empleados para la elaboración de un presupuesto.

Para la formulación de los metrados, análisis de precios unitarios, gastos generales, utilidad, timbres y bonos presentados en forma detallada en los 3 primeros capítulos de este libro, se han tenido en consideración los siguientes conceptos, que a manera de resumen final se presentan, y que son de aplicación general previa a la elaboración de cualquier Presupuesto de Obra.

2.1 Metrado.-

Luego de un minucioso estudio de los planos, es conveniente trazar ejes identificados con letras o números a fin de facilitar el orden del metrado y su vaciado a los formatos, generalmente estandarizados para concreto y fierro que suelen

ser las partidas predominantes.

2.2 Costo unitario directo de materiales:

2.2.1 Para el análisis del costo unitario directo de materiales se dispondrán los datos en columnas que tratan sobre:
Concepto Unidad Cantidad Precio Unitario Importe

2.2.2 El "Concepto" que describe el material por emplearse, resultará como consecuencia de las especificaciones y del sistema constructivo seleccionado. Los materiales que se usen serán permanentes y/o temporales. Los primeros son los que pasan a formar parte integrante de la obra; los segundos son los que no forman parte integrante de la obra y de los cuales se aprovechan uno o varios usos.

2.2.3 La "Unidad" de adquisición del material deberá corresponder al sistema usualmente empleado en los medios comerciales.

2.2.4 Cuando se trate de materiales importados, a los valores de entrega en puerto peruano se sumarán los seguros, manejos, transportes, derechos de aduana, impuestos, comisiones y otros cargos hasta la puesta en el almacén de la obra, para determinar su precio unitario.

3. Rendimientos de Mano de Obra.

3.1. Se llamará "cuadrilla" al número de personas (sea sola o en grupo) necesarias según el procedimiento de construcción adoptado, para alcanzar el rendimiento establecido.

3.2 Los rendimientos de mano de obra se establecerán para una jornada de 8 horas, midiéndose en principio utilizando las unidades acostumbradas para el trabajo en estudio, pero expresándose finalmente en la unidad correspondiente a la partida.

3.3 Para las obras en el ramo de edificación de las provincias de Lima y Callao se tomarán las cifras de Rendimientos Mínimos aprobados por la Resolución Ministerial Nº 175 del 09.04.1968 referente a algunas partidas de Edificación.

3.4. Para aquellos lugares donde no existan rendimientos de mano de obra oficiales, se obtendrán por encuesta de obras similares desarrolladas, por información de Entidades responsables o aplicando un porcentaje estimado a las cifras de rendimientos mínimos y los que se fijen para las provincias de Lima y Callao.

3.5 Es importante precisar la cuadrilla en los casos del vaciado de concreto debido a que se debe determinar los ciclos de operación concordante con el personal y el equipo a utilizar.

4. Costo Unitario Directo de Mano de Obra.

4.1 El Costo unitario de mano de obra para una partida se obtendrá de la siguiente relación:

$$M = \frac{C}{R}$$

donde:

M : representa el costo unitario directo de la mano de obra.

C : represénta el costo de día - hombre originado por la cuadrilla para una determinada partida.

R : representa el rendimiento de mano de obra establecido según las normas sobre "Rendimientos de Mano de Obra".

4.2 Se estudiarán los casos en que sea necesaria la contratación de mano de obra extranjera especializada y las condiciones de contratación.

4.3 Para el cálculo del porcentaje de beneficios sociales se tendrá en cuenta el plazo de ejecución de la obra y la época del año en que se realiza, elementos que pueden hacer variar el porcentaje.

5. Costo Unitario Directo de maquinarias.

5.1 Costo unitario directo de maquinaria es el que se deriva del uso correcto de las máquinas adecuadas y necesarias para la ejecución de los trabajos conforme a lo estipulado en las especificaciones y en el contrato. Se compone de gastos fijos por la adquisición y conservación del bien y gastos variables por consumos para su utilización. Se expresa como el cociente del costo directo por hora-máquina entre el rendimiento horario de dicha máquina:

$$CM = \frac{CHM}{RM}$$

CM: representa el costo unitario directo de la máquina.

CHM: representa el costo directo de la hora-máquina tomado de las tablas de alquiler vigentes o en su defecto, calculadas a partir del costo de operación.

RM: representa el rendimiento horario de la máquina expresado en la unidad de medida de la partida en estudio y concordante con los ciclos de los equipos a utilizar.

5.2 El costo de operación de la hora máquina está constituido por los gastos fijos y los gastos variables contenidos en la siguiente expresión:

$$CO = D + I + S + A + MR + E + L + LL$$

En la cual CO representa el costo de operación de la máquina.

D: representa el cargo por depreciación.

I: representa los intereses del capital invertido en la máquina.

S: representa los seguros para cubrir riesgos que sufra la máquina.

A: representa los gastos de almacenaje y cuidado de la máquina en sus periodos de inactividad y además comprenderá los impuestos de cualquier índole sobre la maquinaria en uso.

MR: representa el gasto de mantenimiento y reparación.

E: representa los gastos por combustible u otras fuentes de energía.

L: representa los gastos por consumo de diversos lubricantes.

LL: representa el gasto en llantas cuando el valor de las mismas no está comprendido

en el cálculo de la depreciación.
El cálculo del costo de cada uno de los elementos descritos se puede consultar en el Volumen Nº 27 de la Colección del Constructor de CAPECO que se refiere a "Los equipos y su costo de operación".

6. **Costo Directo de Implementos auxiliares.**
   6.1 El costo unitario directo en encofrados de madera se calculará teniendo en cuenta la madera utilizada y el número de usos de cada elemento de encofrado.
   6.2 El costo unitario directo de andamios y equipo de madera para apuntalamiento, se estabablecerá para el área total de fachada sin descontar vanos o para el área total apuntalada respectivamente.
   6.3 En el caso de reglas utilizadas con un fin específico: para tarrajeo, pisos, etc., el costo unitario será el resultado de dividir su costo de ejecución o adquisición entre el número de usos y el área de trabajo que cubran las reglas utilizadas.

7. **Costo Unitario Directo de Herramientas.**
El costo unitario de herramientas corresponde al consumo o desgaste de herramientas utilizadas en la ejecución de las partidas.
Se considerarán dos tipos de herramientas, los de mano y los especiales. Los de mano pueden ser de uso personal (planchas, martillos, serruchos, etc) o de uso colectivo (lampas, picos, cinceles, etc). Los especiales, que son los que requieren algún tipo de energía para su uso, se analizarán en la misma forma que las máquinas según las normas ya señaladas.

8. **Gastos generales.**
   8.1 Los gastos generales no relacionados con el tiempo de ejecución de obra. Este item comprende, en forma enunciativa y no limitativa:

   a) Los gastos de licitación y contratación; que se refieren a los gastos necesarios para la presentación a la licitación y todos los derivados del proceso de contratación y que en general son aplicables a la obra a contratarse propiamente dicha.
   b) Los gastos indirectos varios; se refiere a los gastos de toda índole que en general pueden considerarse como relativos a la (s) oficina (s) principal (es) o central (es).
   8.2 Los gastos generales relacionados con el tiempo de ejecución de obra. Este rubro comprende, también en forma enunciativa y no limitativa
   a) Los gastos administrativos en obra,
   b) Los gastos administrativos (o indirectos) en oficina,
   c) Los gastos financieros.
   8.3 El porcentaje total de gastos generales a aplicarse sobre el costo directo total se calcula con la siguiente expresión:

$$\frac{\text{G.G. no relacionado tiempo de ejec. obra} + \text{G.G. relacionado con el tiempo de ejec. obra}}{\text{Costo directo total}} = \%GG$$

Con referencia a los gastos generales un análisis pormenorizado de todos los items que involucran se presenta en el capítulo III de este volumen.

9. **Utilidad bruta**
Con relación a la utilidad bruta, se deberá contar con un cuadro que proporcione las tasas de utilidad según el monto, tipo de obra, riesgo inherente, valor de los servicios que proporciona la empresa y la tasa de productividad del capital que requiere la obra.
El concepto de Utilidad también se detalla en mayor amplitud en el Capítulo III de este libro.

10. **Impuesto General a las Ventas**
Este tributo equivale al 16% (D.S. N° 055-99-EF) más 2% por concepto de impuesto de Promoción Municipal. Se aplica de acuerdo al detalle señalado en el punto III.4.
A partir del 01 de Agosto de 2003 hasta el 31 de Diciembre del 2004 mediante la Ley N° 28033 de 18.07.03, la tasa de I.G.V. es de 17%.

CAPITULO V

SISTEMA COMPUTARIZADO DE ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS Y PRESUPUESTOS

El Sistema mecanizado o Software de Análisis de Costos y Presupuestos y finalmente la estructura de la fórmula polinómica o ajuste de precios constituyen uno de los sistemas más importantes en el sector construcción, ello en razón a que en este sistema se cuantifica el presupuesto general de obra que se presenta al cliente, propietario o entidad licitante y se utiliza, asimismo, para actualizar permanentemente dicho presupuesto durante todo el proceso de obra.

V.1 GENERALIDADES

En la actualidad, el uso del computador en todas las empresas es casi imprescindible, y lo es aún más en las empresas constructoras donde deben procesar una gran cantidad de información ya sea en la parte técnica, administrativa o contable.

Puntualizando el tema de la parte técnica,las empresas constructoras para elaborar un presupuesto de un proyecto se encuentran frecuentemente con la poca flexibilidad para adecuar sus propios rendimientos a las particularidades del proyecto que se está presentando al propietario o entidad licitante lo cual trae como consecuencia pérdidas al final de la obra.

Ello se debe principalmente a que los métodos empleados para elaborar un presupuesto no son los más adecuados, encontrándose, por lo general, con las siguientes dificultades:

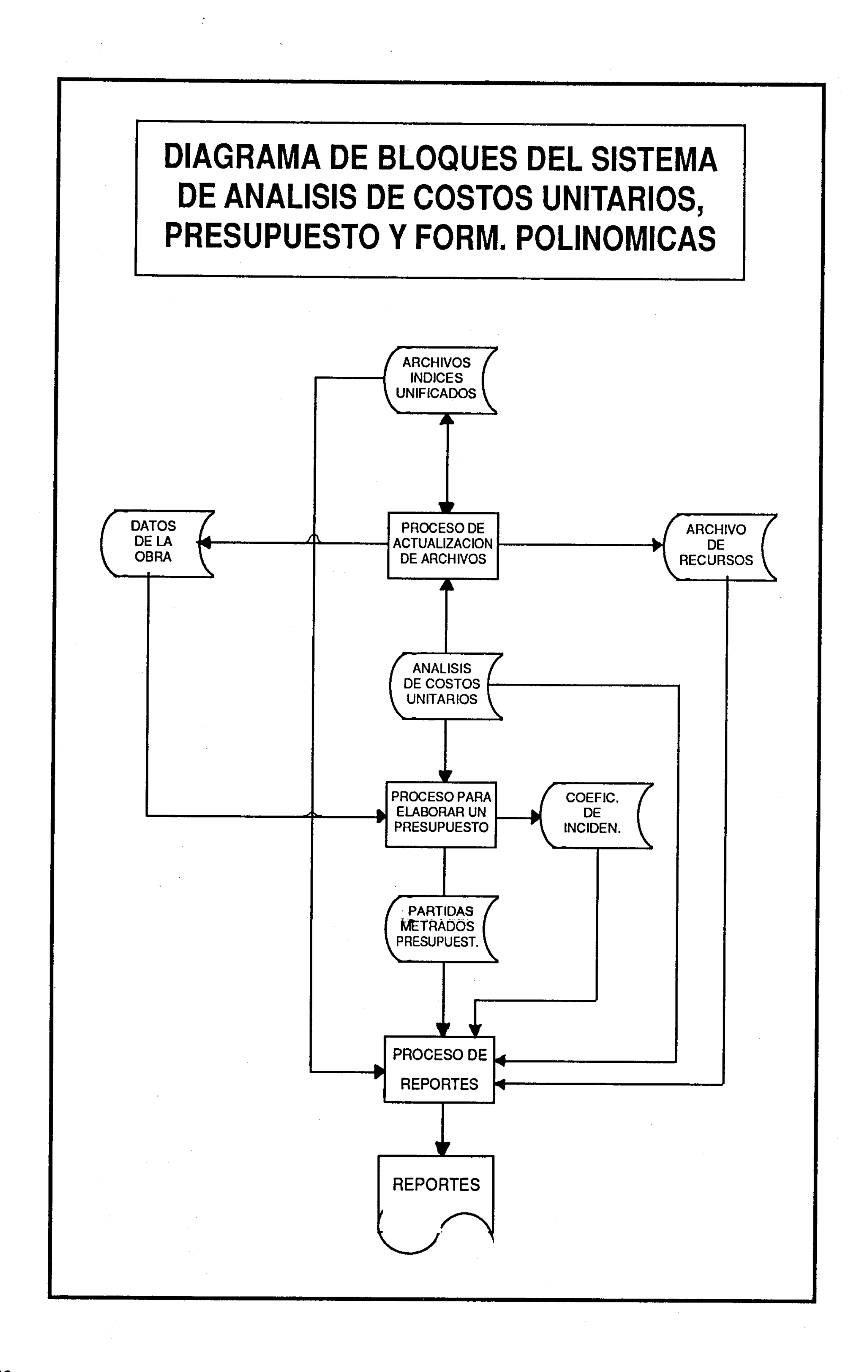
- Falta de un sistema mecanizado óptimo para elaborar un presupuesto.
- Lentitud del sistema empleado, consumiéndose muchas horas de procesamiento y por ende demora en los resultados.
- Problemas para encontrar una información específica dentro del sistema que se está procesando.
- El proceso de adecuar los análisis de precios unitarios propios de empresas con las particulares de una determinada obra en forma lenta.

En razón a estas dificultades,que se encontraban en los diferentes sistemas utilizados en las empresas constructoras, es que se ha desarrollado un Software de Análisis de Costos y Presupuestos,elaborado por el Ing. Gilberto León Ruiz conjuntamente con CAPECO, denominado CONSTRUC. SOFT el cual se detalla en el item V.3.

Cabe indicar que este sistema no requiere de un entrenamiento especial y mucho menos tener conocimiento de hardware, es decir, es un sistema muy sencillo que el usuario que comienza a manejarlo siguiendo las indicaciones que aparece en la pantalla, se familiariza con los procesos del sistema.

V.2 ESTRUCTURACION DE UN SISTEMA DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS, PRESUPUESTOS Y FORMULAS POLINOMICAS

Todo sistema de análisis de precios unitarios, presupuestos y fórmulas polinómicas debe estructurarse de acuerdo al Diagrama de Bloque que se presenta y describe a continuación:


DIAGRAMA DE BLOQUES DEL SISTEMA DE ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS, PRESUPUESTO Y FORM. POLINOMICAS
ARCHIVOS INDICES UNIFICADOS
DATOS DE LA OBRA
PROCESO DE ACTUALIZACION DE ARCHIVOS
ARCHIVO DE RECURSOS
ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS
PROCESO PARA ELABORAR UN PRESUPUESTO
COEFIC. DE INCIDEN.
PARTIDAS METRADOS PRESUPUEST.
PROCESO DE REPORTES
REPORTES

DESCRIPCION DEL DIAGRAMA DE BLOQUES

A) DEFINICION DE LOS ARCHIVOS

- ARCHIVO DE RECURSOS.- Este archivo contiene información acerca de los recursos (materiales, mano de obra, equipos y herramientas) que serán previamente codificados para distinguirlos unos de otros.
  Los datos que contiene este archivo son los siguientes:
  - Código del material
  - Descripción o nombre del material
  - Unidad de comercialización del material
  - Costo del material
  - Fecha de costo del material
  - Indice unificado (IU) del material
- DATOS DE LA OBRA.- En este archivo se almacenarán los datos generales de la obra para ser mostrados en los reportes.
  La información contenida será la siguientes:
  - Descripción de la obra
  - Nombre del propietario
  - Empresa del propietario
  - Empresa que está ejecutando la obra
  - Lugar de ejecución de la obra
- Datos variables que se solicitan para elaborar un presupuesto:
  - Gastos generales, expresados en porcentaje
  - Utilidad, expresada en porcentaje
- ARCHIVO DE INDICE UNIFICADOS.- Contiene una relación de los materiales, mano de obra, equipo, herramientas y demás componentes de la construcción, con la indicación del código del índice de aplicación exclusiva en las fórmulas polinómicas de reajuste de precios en obras de construcción.
- ARCHIVO DE ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS.- Para realizar el análisis de costos unitarios se deberá codificar previamente cada partida.
  Este archivo contiene como información lo siguiente:
  - Código de la partida
  - Descripción de la partida
  - Unidad
  - Datos del análisis:
    - Código del recurso (codificado anteriormente en el archivo de recursos)
    - Rendimiento del recurso
  - Costo Unitario
- ARCHIVO DE PARTIDAS Y METRADOS DEL PRESUPUESTO.- Este archivo contiene información acerca de las partidas, precios y metrados de un presupuesto de obra.
- ARCHIVO DE COEFICIENTES DE INCIDENCIA.- Este archivo contiene el listado de elementos con sus respectivos Indices unificados e incidencias en el presupuesto.

B) DEFINICION DE LOS PROCESOS

- PROCESOS DE ACTUALIZACION DE ARCHIVOS.- Permite realizar el mantenimiento (modificación, eliminación o inclusión de nuevos datos) de los mencionados anteriormente.
  Para realizar el análisis de costos unitarios, se le solicitará ingresar los recursos que participan en este cálculo, con su respectivo rendimiento, permitiendo realizar hasta un número máximo de 20 ocurrencias.
- PROCESO DE ELABORACION DE UN PRESUPUESTO.- Para elaborar un presupuesto este módulo le permitirá seleccionar las partidas con su archivo de análisis de costos, y se podrá ingresar el metrado correspondiente para cada partida, luego se generará un archivo que almacenará los datos mencionados anteriormente y otro con la lista de coeficientes de incidencia, para poder elaborar la fórmula polinómica.
- PROCESO DE REPORTES.- Teniendo todos los archivos ya citados, este módulo se encarga de emitir los siguientes reportes:
- Listados de recursos (materiales, mano de obra, equipo, herramientas y otros).
  - Análisis de costos unitarios
  - Presupueto general
  - Presupuesto por recursos
  - Coeficiente de incidencia mayores y menores de 5%
  - Fórmula polinómica

V.3 CONSTRUCT. SOFT

V.3.1. DEFINICION:

El sistema de Análisis de Precios Unitarios y presupuestos CONSTRUCT-SOFT constituye un programa que permite elaborar en forma rápida los presupuestos de obra con sus correpondientes análisis de costos.

Construct.Soft para Windows, el cual es un Software especializado en el análisis de precios unitarios, presupuestos y control de obras, orientado específicamente al sector de la Industria de la Construcción, adaptándose a su empresa,.

Construct.Soft para Windows le permite elaborar muy rápidamente los presupuestos de obra con sus respectivos análisis de precios unitarios, el cual ha sido desarrollado en entorno Windows bajo concepciones modernas tecnología de objetos, en los cuales ya no se emplea el método antiguo de visualizar solo el primer registro de una base de datos, con opciones de crear, modificar, anular, siguiente, anterior; en este sistema siempre se tendrá en reemplazo una ventana con toda la base de datos.

Es importante mencionar que el poder actualizar datos en cada una de las ventas que aparezcan durante el proceso, nos permitirá poder acceder a cualquier código del sistema sin necesidad de tener un listado de todos los códigos, lo cual nos brindará un considerable ahorro de tiempo en el proceso y por consiguiente un beneficio económico, ya que no se requiere emitir periódicamente reportes para saber la codificación de los recursos del sistema.

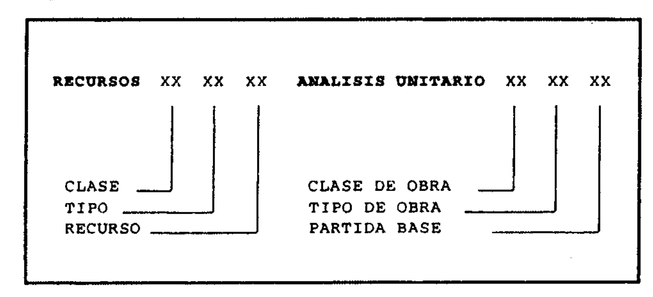
V.3.2. REQUISITOS DE HARDWARE Y SOFTWARE

Construct. Soft para Windows ha sido desarrollado para correr bajo un entorno de Microsoft Windows con tecnología de objetos, plataforma de programación que permite que el sistema funcione perfectamente en cualquier computador que necesariamente tenga

instalado cualquier versión de Microsoft Windows.

V.3.3. UTILIZACION DEL SISTEMA

1.- FORMA DE INGRESAR DATOS:
Los recursos, análisis y subanálisis de precios unitarios están codificados en tres niveles de la siguiente forma:



Por ejemplo, suponiendo que estamos en el Archivo Maestro de análisis de precios unitarios, el código 051820 representa:

PRIMER NIVEL
05 Clase de obra → CONCRETO ARMADO

SEGUNDO NIVEL
18 Tipo de obra → COLUMNAS

TERCER NIVEL
20 Partida base → CONCRETO fc = 210 kg/cm2

Si ingresamos al archivo maestro de análisis de precios unitarios, lo primero que tendremos es una ventana con la clase de obras:



Si elegimos en esta ventana la clase de obra 05 CONCRETO ARMADO, tendremos una ventana con los tipos de concreto armado, si luego elegimos un tipo de concreto como el 18 COLUMNAS, tendremos una ventana que nos mostrará todos los análisis de precios unitarios de columnas.

Muchas veces se desea ubicar un análisis como por ejemplo, CONCRETO fc=210 Kg/cm2, del cual conocemos de antemano que su código es 051820. Para no navegar por las ventanas se puede teclear el código en la ventana, y automáticamente el cursor se posiciona directamente sobre este código, luego aceptando este registro ya sea con **enter** o con el **doble-clik** del ratón, el sistema mostrará la nueva ventana. Y así sucesivamente hasta llegar al código 051820, el cual deseábamos.

2.- MENU PRINCIPAL

El menú principal se muestra en la parte superior de la pantalla, conjuntamente con la obra en proceso y en el extremo superior derecho la fecha de oferta a la cual están referidos los precios de la obra en proceso.

Existen 2 formas de ingresar a los procesos del sistema:

- Por el Menú del sistema.
- Acceso directo a procesos principales.

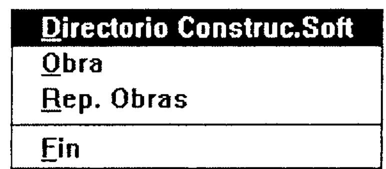
ACCESO POR EL MENU

Esta es la forma convencional de ingresar a todos los procesos de la obra, aquí Construct.Soft nos muestra las opciones disponibles:

Inicio	Maestro	Proceso	Presupuesto	Programación	Especiales

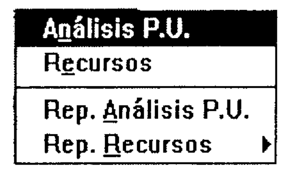
Se puede elegir la opción deseada empleando las flechas a la derecha o izquierda y luego pulsando ENTER, o directamente empleando el ratón.

Inicio



- Directorio de obras.
- Obra a procesar, o modificación de datos de obra.
- Reporte de obras presupuestadas.

Maestro



Listado Relación de Clases
Listado por un solo Indice
Listado Alfabético Total
Listado de Materiales
Listado de Mano de Obra
Listado de Equipos

- Análisis maestros de precios unitarios.
- Recursos maestros.
- Reportes de análisis maestros por clase de obra.
- Reportes de recursos.

Proceso

- Metrado
- Precios
- Análisis P.U.
- Retorno de Análisis
- Reportes ▸

- Con Rendimientos
- Sin Rendimientos

- Todos los Análisis P.U. ▸
- Análisis por Sección ▸
- Metrado Presupuesto Interno
- Metrado Presupuesto Final
- Metrado Horas-Hombre
- Metrado Disgregado
- Consolidado de Recurso

- Generación del metrado por secciones de obra y fases.
- Precios de los recursos de la obra en proceso.
- Análisis de precios unitarios de la obra en proceso.
- Retorno de análisis de la obra en proceso a maestro de análisis.
- Reportes de la obra en proceso.

Presupuesto

- Presupuestos ▸
- Fórmulas Polinómicas
- Actualiza Presupuesto

- Presupuesto tipo 1
- Presupuesto tipo 2
- Presupuesto tipo 3
- Presupuesto tipo 4

- Presupuesto de la obra en proceso (4 formas)
- Conformación de fórmulas polinómicas.
- Actualización del presupuesto por índices de precios.

Programación

- Fechas y Plazo de Obra
- Títulos
- Programa Avances por Fases
- Distribución del Metrado
- Consolidado de Recursos
- Programación

Fechas y plazo de la obra en proceso.
Títulos de plazos.
Avances de obra por fases en porcentajes.
Distribución del metrado en volúmenes de partidas.
Consolidado de recursos en el plazo de obra
Programación de obra.

Especiales

- Reindexación de Archivos
- Optimización de Archivos
- Elimina una Obra
- Copia Obra en Nueva Obra
- Path a Otros Directorios
- Titulos de Gastos Generales
- Matricula de Usuarios
- Acerca de Construc.Soft

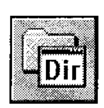
Reindexación y optimización de archivos.
Eliminación completa de una obra
Copia una obra, duplicándola en nueva obra
Camino de acceso a otros directorios
Títulos para el menú de gastos generales
Matrícula de nuevos usuarios.

ACCESO DIRECTO A PROCESOS PRINCIPALES

El sistema permite acceder directamente a ciertos procesos de acuerdo a la siguiente barra de íconos:



ICONOS PRINCIPALES

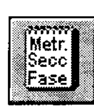


Directorio de obras; el cual se muestra en todo momento en la línea de estado inferior del Windows.

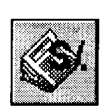


Selecciona obra a procesar.

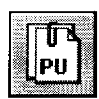
ICONOS PARA LA OBRA EN PROCESO



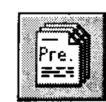
Genera el metrado de la obra con secciones y fases.



Precios de los recursos de la obra en proceso.

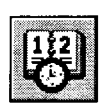


Análisis de precios unitarios de la obra en proceso.

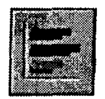


Presupuesto de obra, con cálculo de gastos generales y utilidad.

Determinación de impuestos.

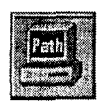


Fechas y plazo de obra.

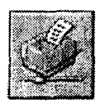


Programa a vances de obra por fases en porcentajes.

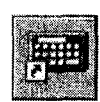
ICONOS ADICIONALES



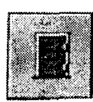
Camino de acceso a otros directorios.



Configuración de impresoras.



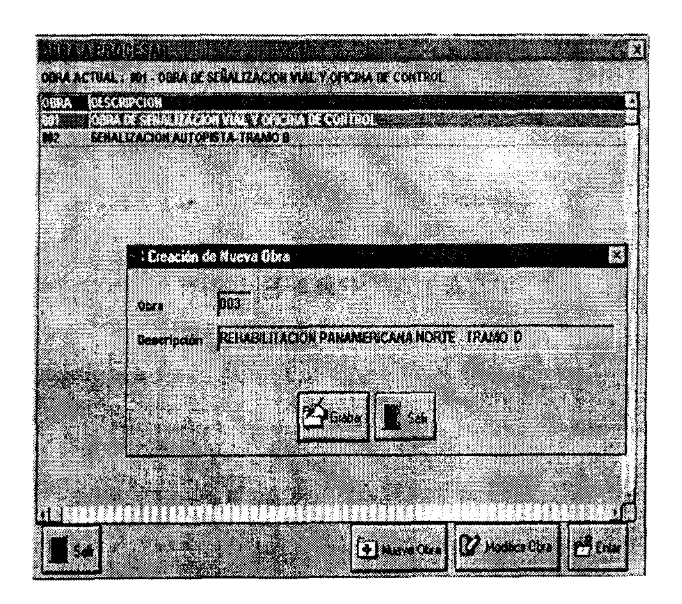
Calculadora.



Salir - terminar.

SELECCIÓN DE OBRA A PROCESAR

Al ingresar a la opción OBRA, el sistema nos muestra una ventana con todas las obras almacenadas, de manera similar a:



Sobre esta ventana podemos desplazarnos y elegir la obra a procesar, para luego elegir la fecha a la cual deseamos trabajar.

El Sistema le permite operar una determinada Obra a diferentes fechas, es por ello que al seleccionar una Obra con su respectiva fecha, el sistema actualizará todos los Análisis de Precios Unitarios con sus respectivos metrados.

FECHA DE PROCESO



En este ejemplo, la única fecha que no de puede anular es OCTUBR 95 ya que es la fecha de oferta inicial con la cual fue generada la obra.

Se recomienda eliminar las fechas que consideremos obsoletas, a fin de depurar los precios innecesarios de los archivos del sistema.

Tanto la opción de modificar como la de crear una nueva obra nos mostrarán una pantalla similar a:

Donde :

Obra : Cada Obra estará codificada únicamente por tres caracteres alfanuméricos, lo cual nos da la facultad de ubicar fácilmente la obra que deseamos procesar.

La descripción de la Obra posee dos líneas adicionales, la cuales sirven para indicar las características principales de la Obra.

Tipo de Obra: Podrá ser; Llave en mano, Suma Alzada, Precios Unitarios, por Administración, etc.

Area Geográfica: Define el área de los índices de precios, lo cual servirá para actualizar posteriormente los precios de la obras a diferentes fechas.

Moneda: Sirve para indicar en las pantallas y reportes el tipo de moneda empleada en un determinado presupuesto.

Jornada: Se puede trabajar cada presupuesto a diferentes jornadas diarias como 8, 10, 12 horas/día, a fin de poder relacionar el equipamiento en función al horario de trabajo.

Factor de Zona: Es un factor que se puede emplear como grado de dificultad de la obra en función a la ubicación geográfica.

Este factor de zona nos permite modificar a la vez todos los rendimientos de los análisis de precios unitarios una obra.

Se pueden crear 3 análisis iguales para la misma actividad (costa, sierra y selva) variando únicamente los avances. Pero también puede trabajar en función a un solo factor variando en la obra el factor de zona.

Si se modifica el factor de zona en una obra que posee análisis de precios unitarios, todos los análisis de la obra serán corregidos por este factor de acuerdo a la siguiente expresión:

$$\text{nuevo AVANCE} = \text{AVANCE anterior} \times \frac{\text{FACTOR nuevo}}{\text{FACTOR anterior}}$$

Si se crea una nueva obra con un determinado factor, al relacionar los análisis maestros para crear su respectivo metrado, los avances de dichos análisis maestros pasarán a su obra corregidos por el factor de zona de acuerdo a:

$$\text{AVANCE} = \text{AVANCE maestro} \times \text{FACTOR}$$

Presupuesto Base: Es precio base de la obra con su respectiva fecha, lo cual tiene como finalidad emitir posteriormente un listado de todas las obras, con sus presupuestos bases y presupuestos ofertados.

Fecha Oferta: Es la fecha a la cual estarán referidos todos los precios de los recursos que intervengan en la obra en proceso.

Para las fechas, los meses sólo podrán ser ingresados como:

ENE, FEB, MAR, ABR, MAY, JUN, JUL, AGO, SET,OCT, NOV Y DIC.

ARCHIVOS MAESTROS

MAESTRO DE ANALISIS UNITARIOS

El maestro de Análisis Unitarios tiene almacenada todos los Análisis de Precios Unitarios, los cuales podrán ser empleados indistintamente por cualquier Obra en proceso.

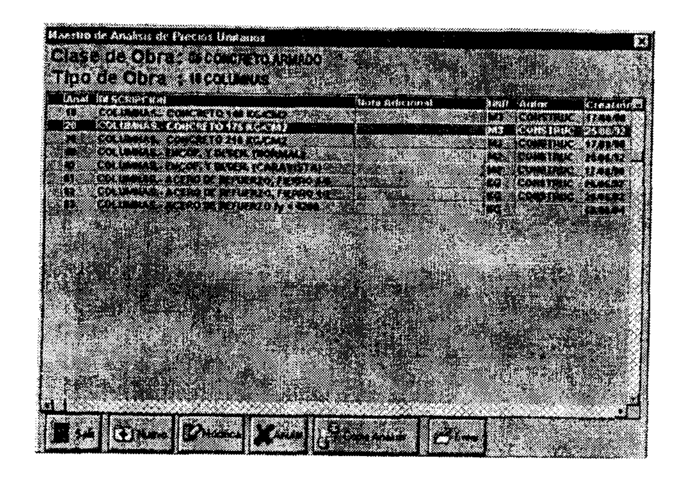


Todos los análisis de precios unitarios están codificados en clases por los 2 primeros dígitos de acuerdo al Reglamento de Metrados de Edificación.

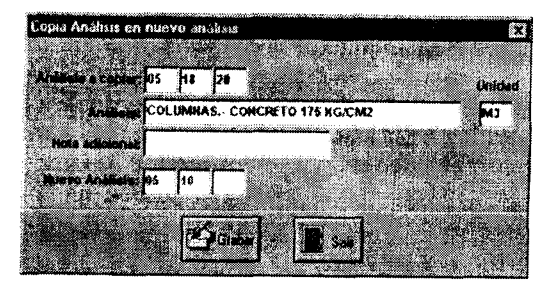
A modo de ejemplo vamos a ingresar a la clase **05 CONCRETO ARMADO**, y tendremos una ventana de los diferentes tipos de obra de Concreto Armado.



Eligiendo el tipo **0510 COLUMNAS**, tendremos todos los análisis de columnas de concreto armado, donde:



Nota adicional: se puede emplear para definir: Ejm. Costa, sierra o selva.
Autor: es la persona que ha elaborado el análisis.
Creación: fecha de creación del análisis, se genera automáticamente.
Copia Análisis: sirve para crear un nuevo análisis de Precios Unitarios en función al análisis actual sobre el cual se encuentra el cursor, con lo cual se generará un nuevo análisis con todos sus recursos de materiales, mano de obra y equipos exactamente igual al anterior. Una vez creado este análisis se podrá ingresar a dicho análisis para modificarlo de acuerdo a la forma deseada.

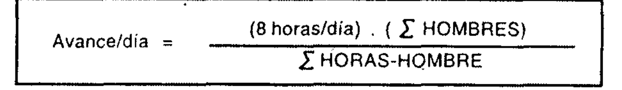


Ingresando al análisis de precios unitarios **051820 COLUMNAS DE CONCRETO ARMADO 175 KG/CM2**, tendremos dicho análisis:

Donde:
Avance y Rendimiento: A medida que se alimenten los recursos de la mano de obra de acuerdo a una determinada cuadrilla, el sistema va obteniendo automáticamente la cantidad de H-H por cada recurso, en un cuadro similar a:

	Avance	Cuadrilla	
	10.0 M3/día		
CODIGO MANO OBRA (liberado)	**Hombres**	**CANTIDAD**	**UND**
470101 CAPATAZ	0.2 H-D	0.1600	H-H
470201OPERARIO	2.0 H-D	1.6000	H-H
470301OFICIAL	1.0 H-D	0.8000	H-H
470401PEON	12.0 H-D	9.6000	H-H
471001 OPERARIO DE EQ. LIVIANO	3.0 H-D	2.4000	H-H
	18.2 H-D	14.56000	H-H

Teniendo en cuenta que el avance de la cuadrilla está dado por:

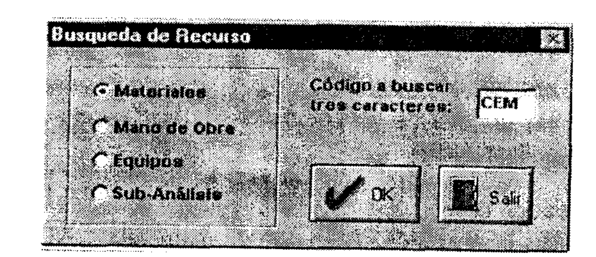


$$\text{Avance/día} = \frac{(8\ \text{horas/día}) \cdot (\sum \text{HOMBRES})}{\sum \text{HORAS-HOMBRE}}$$

Construct.Soft puede trabajar de dos formas, tanto por Avance como por rendimiento, ya que generalmente las obras civiles se trabajan por avances en (M3/día), mientras que las obras electromecánicas se trabajan por el rendimiento expresado en (Horas-hombre/M3).

Nuevo: permite crear nuevos recursos ingresando por el maestro de recursos.

Busca recurso: realiza búsqueda de recursos en función a los tres primeros caracteres, ya sea materiales, mano de obra, equipos o sub-análisis.



Conecta H-M: conecta o desconecta un determinado equipo con el avance de la cuadrilla.

MAESTRO DE RECURSOS

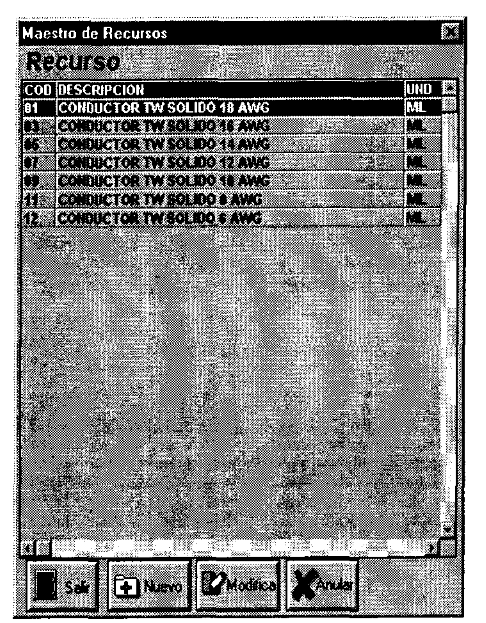
Aquí se encuentran almacenadas todos los recursos que pueden intervenir en los diferentes procesos de las obras.

Cada recurso está determinado por un código de 6 dígitos, perteneciendo los dos primeros a los índices unificados.

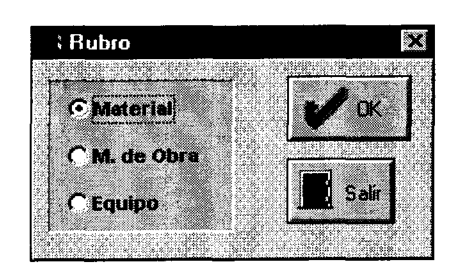
Si se ingresa a la clase **07 ALAMBRE Y CABLE**



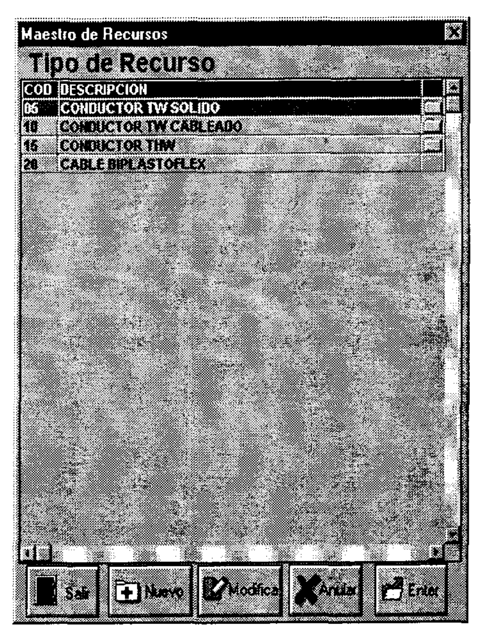
TW y THW, el sistema nos mostrará una ventana con los diferentes tipos de recursoas pertenecientes a esta clase.



Si elegimos el tipo de recurso **0705 CONDUCTOR TW SOLIDO**, tendremos que especificar el rubro al cual pertenece, para que posteriormente todo el sistema asuma adutomáticamente el rubro durante el proceso.



Ingresando a la opción de MATERIALES tendremos:



Aquí ya se pueden alimentar todos los recuros referentes a los diferentes tipos de CONDUCTOR TW SOLIDO.

REPORTES DE ARCHIVOS MAESTROS

Como habíamos mencionado, todos los reportes presentan las siguientes opciones:

- Impresión prevista.
- Impresión directa.
- Exportación a hoja de cálculo.
- Exportación a procesador de texto.

Los archivos exportados a hoja de cálculo tendrán la extensión DBF, y los archivos exportados a procesador de texto tendrán la extensión DOC; siendo los nombres de estos archivos los siguientes:

REPORTES	Exportación Hoja de cálculo	Exportación Proces. de Texto
Listado de los análisis maestros	UUmaepu.DBF	UUmaepu.DOC
Relación de Clases de Recursos	UUrecla.DBF	UUrecla.DOC
Listado de recursos por índice	UUreind.DBF	UUreind.DOC
Listado alfábetico total de Recursos	UUretot.DBF	USretot.DOC
Listado alfabético de Mano de Obra	UUremob.DBF	UUremob.DOC
Listado alfabético de Equipos	UUreequ.DBF	UUreequ.DOC

Donde: UU es el código del usuario.

LISTADO DE ANALISIS MAESTROS

ANALISIS UNITARIOS MAESTROS
CLASE: 05 CONCRETO ARMADO

CODIGO	DESCRIPCION		Cuadrilla Equipo	Unidad	Cantidad
050101	**ACERO DE REFUERZO.- FIERRO 5/8**	**Rendimiento:**	**0.0699 H-H/KG**	**Avance:**	**240.00 KG/día**
021002	ALAMBRE NEGRO Nro.16			KG	0 0600
030101	FIERRO CORRUGADO 5/8"			KG	1 0700
470101	CAPATAZ		0.1	H-H	0 0033
470201	OPERARIO		1.0	H-H	0 0333
470301	OFICIAL		1.0	H-H	0 0333
050261	**CIMIENTOS REFORZ-ACERO REFUERZO 5/8**	**Rendimiento:**	**0.0970 H-H/KG**	**Avance:**	**173.20 KG/día**
021002	ÀLAMBRE NEGRO Nro. 16			KG	0 0600
030101	FIERRO CORRUGADO 5/8"			KG	1 0700
470101	CAPATAZ		0 1	H-H	0 0046
470201	OPERARIO		1 0	H-H	0 0462
470301	OFICIAL		1 0	H-H	0 0462
050410	**ZAPATAS.- CONCRETO 140 KG/CM2**	**Rendimiento:**	**4.2240 H-H/M3**	**Avance:**	**26.00 m3 / día**
040501	ARENA GRUESA			M3	0 4700
050501	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"Y 3/4"			M3	0 9300
210101	CEMENTO PORTLAND TIPO I			BL	7 5700
391101	AGUA			M3	0 1840
470101	CAPATAZ		0 2	H-H	0 0640
470201	OPERARIO		2 0	H-H	0 6400
470301	OFICIAL		1 0	H-H	0 3200
470401	PEON		8 0	H-H	2 5600
471001	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO		2 0	H-H	0 6400
495005	MEZCLADORA DE CONC (TAMBOR) 11 P3, 22 HP		1 000	H-M	0 3200
495011	VIBRADOR A GASOLINA 11 1/4", 4HP		1 000	H-M	0 3200
050420	**ZAPATAS.- CONCRETO 176/KG/CM2**	**Rendimiento:**	**4.2240 H-H/M3**	**Avance:**	**26.00 m3 / día**
010110	ACEITE MOTOR GASOLINERO MULTIGRADO			GAL	0 0030
040501	ARENA GRUESA			M3	0 5100
050501	PIEDRA CHANCADA DE 1/2'Y 3/4"			M3	0 7600
210101	CEMENTO PORTLAND TIPO 1			BL	8 6600
340101	GASOLINA 84 OCTANOS			GLN	0 2200
391101	AGUA			M3	0 1840
470101	CAPATAZ		0 2	H-H	0 0640
470201	OPERARIO		2 0	H-H	0 6400
470301	OFICIAL		1 0	H-H	0 3200
470401	PEON		8 0	H-H	2 5600
471001	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO		2 0	H-H	0 6400
495005	MEZCLADORA DE CONC. (TAMBOR) 11 P3.22 HP		1.000	H-M	0 3200
495011	VIBRADOR A GASOLINA 1 1 1/4", 4 HP		1.000	H-M	0.3200
050430	**ZAPATAS.- CONCRETO 210 KG/CM2**	**Rendimiento:**	**4.2240 H-H/M3**	**Avance:**	**26.00 m3 / día**
040501	ARENA GRUESA			M3	0 4200
050501	PIEDRA CHANCADA DE 1/2'Y 3/4"			M3	0 8500
210101	CEMENTO PORTLAND TIPO I			BL	9 7400
391101	AGUA			M3	0 1840
470101	CAPATAZ		0 2	H-H	0 0640
470201	OPERARIO		2 0	H-H	0 6400
470301	OFICIAL		1 0	H-H	0 3200
470401	PEON		8 0	H-H	2 5600
471001	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO		2 0	H-H	0 6400
495005	MEZCLADORA DE CONC(TAMBOR) 11 P3, 22 HP		0.000	H-M	0 3200
495011	VIBRADORA A GASOLINA 1 1 1/4, 4 HP		0.000	H-M	0 3200
050440	**ZAPATAS.- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**	**Rendimiento:**	**2.3014 H-H/M2**	**Avance:**	**7.30 m2 / día**
022001	CLAVOS CON CABEZA DE 2 1/2", 3", 4"			KG	0 1500
430101	MADERA TORNILLO			P2	7 8900
470101	CAPATAZ		0 1	H-H	0 1096
470201	OPERARIO		1 0	H-H	1 0959
470301	OFICIAL		1 0	H-H	1 0959
050461	**ZAPATAS.-ACERO DE REFUERZO.FIERRO 5/8**	**Rendimiento:**	**0.0699 H-H/KG**	**Avance:**	**240.00 KG / día**
021002	ALAMBRE NEGRO Nro 16			KG	0 0600
030101	FIERRO CORRUGADO 5/8"			KG	1 0700
470101	CAPATAZ		0 1	H-H	0 0033
470201	OPERARIO		1 0	H-H	0 0333
470301	OFICIAL		1 0	H-H	0 0333
050620	**CONCRETO 175 KG/CM2**	**Rendimiento:**	**6.2118 H-H/M3**	**Avance:**	**17.00 M3 / día**
040501	ARENA GRUESA			M3	0 5100
050501	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"Y 3/4"			M3	07600
210101	CEMENTO PORTLAND TIPO I			BL	7 5000
391101	AGUA			M3	0 1840
470101	CAPATAZ		0 2	H-H	0 0941
470201	OPERARIO		2 0	H-H	0 9412
470301	OFICIAL		1 0	H-H	0 4706
470401	PEON		8 0	H-H	3 7647
471001	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO		2 0	H-H	0 9412
495005	MEZCLADORA DE CONC (TAMBOR) 11 P3, 22 HP		1 000	H-M	0 4706
495011	VIBRADOR A GASOLINA 1 1 1/4" 4 HP		1 000	H-M	0 4706

RELACION DE CLASES DE RECURSOS

CLASES DE RECURSOS

ITEM		CLASE	ITEM		CLASE
01	ACT	ACEITE	02	AC	ACERO DE CONSTRUCCION LISO
03	ACC	ACERO DE CONSTRUC. CORRUGADO	04	AGF	AGREGADO FINO
05	AGG	AGREGADO GRUESO	06	ACD	ALAMBRE Y CABLE DE COBRE DESNU
07	TW	ALAMBRE Y CABLE TIPO TW Y THW	08	AWP	ALAMBRE Y CABLE TIPO WP
09	ACM	ALCANTARILLA METALICA	10	SAN	APARATO SANITARIO CON GRIFERIA
11	AE	ARTEFACTO ALUMBRADO EXTERIOR	12	AL	ARTEFACTO ALUMBRADO INTERIOR
13	ASF	ASFALTO	14	BA	BALDOSA ACUSTICA
16	BVI	BALDOSA VINILICA	17	LAD	BLOQUE Y LADRILLO
18	TEL	CABLE TELEFONICO	19	NYY	CABLE NYY - CABLE NKY
20	CAS	CEMENTO ASFALTICO	21	CEM	CEMENTO PORTLAND TIPO I
22	CEM	CEMENTO PORTLAND TIPO II	23	CEM	CEMENTO PORTLAND TIPO V
24	ESM	CERAMICO ESMALT Y SIN ESMALT	26	CER	CERRAJERIA NACIONAL
27	DET	DETONANTE	28	DIN	DINAMITA
29	CH	CAL HIDRAULICA	30	DOL.	DOLAR MAS INFLACION USA
31	DUC	DUCTO DE CONCRETO	32	FLT	FLETE TERRESTRE
33	FLA	FLETE AEREO	34	GAS	GASOLINA
37	HER	HERRAMIENTA MANUAL	38	HOR	HORMIGON
39	IPC	IND. GRAL PRECIOS AL CONSUM	40	LOS	LOSETA
41	MTP	MADERA EN TIRAS PARA PISO	42	MIC	MADERA IMPORT. ENCOF. Y CARP.
43	MNC	MADERA NACIONAL ENCOF Y CARP	44	MTC	MADERA TERCIADA PARA CARPINTER
45	MTE	MADERA TERCIADA PARA ENCOF	46	MAC	MALLA DE ACERO
47	MO	MANO DE OBRA (INC. LEYES SOC.)	48	EQN	MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL
49	EQI	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO	50	MTF	MARCO Y TAPA DE FIERRO FUNDIDO
51	PAL	PERFIL DE ACERO LIVIANO	52	ALU	PERFIL DE ALUMINIO
53	PET	PETROLEO DIESEL	54	LAT	PINTURA LATEX
55	TEM	PINTURA TEMPLE	56	LAC	PLANCHA DE ACERO LAC
57	LAF	PLANCHA DE ACERO LAF	59	ASB	PLANCHA DE ASBESTO-CEMENTO
60	POL	PLANCHA DE POLIURETANO	61	GAL	PLANCHA GALVANIZADA
62	PC	POSTE DE CONCRETO	63	PFS	POSTE DE FIERRO DE SENAL
64	TER	TERRAZO	65	SSP	SOPORTE DE SEMAFORO PEDESTAL
66	TA	TUBER ASBEST-CEMENT 3'a 16"	66	TC	TUBER DE COBRE Y ACC. BRONCE
69	TCS	TUBERIA DE CONCRETO SIMPLE	70	TCR	TUBERIA DE CONCRETO REFORZADO
71	TFF	TUBERIA DE FIERRO FUNDIDO	72	TPV	TUBERIA DE PVC PARA AGUA
73	TDE	TUBERIA PVC-SAL PARA DESAGUE	77	VBN	VALVULA DE BRONCE NACIONAL
78	VFF	VALVULA DE FIERRO FDO NACIONAL	79	VID	VIDRIO INCOLORO NACIONAL

LISTADO DE RECURSOS POR INDICE

LISTADO DE RECURSOS - CLASE 47
MANO DE OBRA (INC. LEYES SOC.)

	TIPO DE RECURSO	CODIGO	RECURSO	UND	Fecha de creación
4750	CAPATAZ	475020	EXCAVACION	EST	17/06/92
		475010	CAPATAZ	H-H	23/12/93
		475050	CAPATAZ CLASE "A"	H-H	28/04/93
		475051	CAPATAZ CLASE "B"	H-H	28/04/93
		475052	CAPATAZ CLASE "C"	H-H	28/04/93
4760	OPERARIO	476060	OPERARIO	H-H	28/04/93
		476062	OPERARIO DE EQUIPO LIVIANO	H-H	"
		476064	OPERADOR	H-H	28/04/93
		476066	TOPOGRAFO	H-H	28/04/93
		476067	PERFORISTA	H-H	28/04/93
4770	OFICIAL	477070	OFICIAL	H-H	28/04/93
		477072	GUARDIAN	H-H	28/04/93
		477076	AYUDANTE	H-H	28/04/93
		477078	OFICIAL CONTROLADOR	H-H	28/04/93
4780	PEON	478080	PEON	H-H	28/04/93

LISTADO ALFABETICO DE MATERIALES

LISTADO ALFABETICO DE MATERIALES - Rubro 1

CODIGO	RECURSO	UND	CODIGO	RECURSO	UND
711121	ARRAZADERA DIAM 4" (CONEXION DOMIC)	UN	103010	ACCESORIOS DE BRONCE PARA INODORO	JGO
010101	ACEITE HD GRADO 30	GAL	010102	ACEITE HD GRADO 40	GAL
010110	ACEITE DE MOTOR	GAL	010501	ACEITE MOTOR PETROLERO GRADO 30	GAL
010502	ACEITE MOTOR PETROLERO GRADO 40	GAL	010510	ACEITE MOTOR PETROLERO MULTIGRADO	GAL
011001	ACEITE PARA TRANSMISION	GAL	011485	ACEITE HIDRAULICO	GL
011486	ACEITE PARA MARTILLO NEUMATICO	GL	011487	ACEITE MOTOR	GL
011495	ACEITE TRANSMISION	GL	011499	ACEITE PARA TRANSFORMADOR	GL
011501	ACEITE HIDRAULICO	GAL	011510	ACEITE PARA MARTILLO NEUMATICO	GAL
012002	ACEITE PARA TRANSFORMADORES	GLN	021507	ACERO DE CONSTRUCCION LISO 1/4X(R)	KG
021506	ACERO DE CONSTRUCCION LISO 1/4X3	VA	021509	ACERO DE CONSTRUCCION LISO 1/4X20	VA
021510	ACERO DE CONSTRUCCION LISO 3/8X20	VA	021511	ACERO DE CONSTRUCCION LISO 1/2X20	VA
021512	ACERO DE CONSTRUCCION LISO 5/8X20	VA	021513	ACERO DE CONSTRUCCION USO 3/4X20'	VA
021514	ACERO DE CONSTRUCCION LISO 1X20'	VA	030101	ACERO CONSTRUC CORRUGADO 3/8'x 9M	KG
030102	ACERO CONSTRUC CORRUGADO 1/2 x 9M4	KG	030103	ACERO CONSTRUC CORRUGADO 3/8'x 9M	KG
030104	ACERO CONSTRUC CORRUGADO 3/4" x 9M	KG	030105	ACERO CONSTRUC CORRUGADO 1x9	KG
030106	ACERO CONSTRUC CORRUGADO 1 3/8" x 40	KGQ	390112	ACETILENO	M3
545501	ACEITE LINAZA	GAL	390141	ACIDO MURIATICO	LT
725131	ADAPTADOR MACHO PVC-SAP CLASE 10 - 1/2"	UN	725132	ADAPTADOR MACHO PVC-SAP CLASE 10 - 3/4"	UN
727121	ADAPTADOR CPVC 1/2"	UN	381574	AFIRMADO (1ER TURNO)(P530520 + P530591)	M3
381575	AFIRMADO (200 TURNO)(P530521 + P530592)	M3	051578	AGREGADOS PARA ASFALTO (1ER TURNO)	M3
051579	AGREGADOS PARA ASFALTO (2D0 TURNO)	M3	391580	AGUA	M3
021001	ALAMBRE NEGRO Nro. 8	KG	021002	ALAMBRE NEGRO Nro. 16	KG
060501	ALAMBRE DE COBRE DESN. BLANDO 2 5 mm2	ML	061001	ALAMBRE DE COBRE DESN. DURO 2.5 mm2	ML
090502	ALCANTARILLA TMC CALIBRE 8 D=18'	ML	090506	ALCANTARILLA TMC CALIBRE 8 D=24"	ML
090510	ALCANTARILLA TMC CALIBRE 8 D=36'	ML	263051	ALDABA DE FIERRO	UN
430110	ANDAMO	GLO	511802	ANGULO DE FIERRO 3/16"x 1"x1"x 6 M	UND
511816	ANGULO DE FIERRO 3/4x3/4"x1/8"x20'	UN	511817	ANGULO DE FIERRO 1"x1"x1/8"x20'	UN
561001	ARANDELA DE FIERRO DIAM 1/4"	UN	561050	ARANDELA DE FIERRO GALV. DIAM. 1/4"	UN
561060	ARANDELA DE FIERRO GALV DIAM 1/2"	UN	561851	ARANDELA DE FE 6DO PLANAS 1/2"	UN
392112	ARCHIVADOR METALICO	UN	040501	ARENA GRUESA	M3
040502	ARENA FINA	M3	041850	ARENADO	M2
041860	ARENA CANTERA (P5330370) + P530397)	M3	041861	ARENA FINA CANTERA (P530370 + P530397)	M3
041863	ARENA GRUESA	M3	041864	ARENA GRUESA CANTERA (P530370 + P530397)	M3
041865	ARENA GRUESA ZAR (11)(P535001)-03+P52428	M3	041870	ARENA MEDIA (11) (P535001-03 + P532428)	M3
041871	ARENA MEDIA (21) (P535002-04 + P5324291	M3	041875	ARENA DE PLAYA (P535002-04 + P532429)	M3
120502	ARTEF FLUORE SC 1 x 40 WATTB (EMPOTRAR)	UN	120504	ARTEF. FLUORESC 2 x 40 WATTS (EMPOTRAR)	UN
120506	ARTEF FLUORE SC 3 x 40 WATTB (EMPOTRAR)	UN	120520	ARTEF. FLUORESC 1 x 40 W (C/REJILLA)	UN
120522	ARTEF FLUORE SC 2 x 40 W (C/REJILLA)	UN	120524	ARTEF. FLUORESC 3 x 40 W (C/REJIILLA)	UN
120540	ARTEF FLUORE SC 1 x 40 W (G/ACRILICO)	UN	120542	ARTEF. FLUORESC 2 x 40 W (C/ACRILICO)	UN
120544	ARTEF FLUORE SC 3 x 40 W (C/ACRILICO)	UN	130505	ASFALTO EN FRIO	M3
130510	ASFALTO INDUSTRIAL SOLIDO	GL	130515	ASFALTO RC-250	GL
130520	ASFALTO DILUIDO RC-30	GL	130525	ASFALTO DILUIDO RC-70	GL
131010	ASFALTO RC-250	GLN	131012	ASFALTO INDUSTRIAL SOLIDO 160/180 PA	KG
131905	ASFALTO LIQUIDO RC 30	GL	131906	ASFALTO LIQUIDO RC-70	GL
131910	ASFALTO LIQUIDO RC-250	GL	390142	AZUFRE	KG
241970	BALDOSINES CERAN BIDRIAD COLOR ENT 10x20	M2	103055	BARRA DE Fo Go PARA CORTINA DE DUCHA	UNO
300501	BARRENO 5' x 1/8"	UN	302007	BARRENO	UN
302006	BARRENO DE 5 PIES	UN	432013	BARRERA MADERA TIPO 1	UN
432014	BARRERA MADERA TIPO 11	UN	432015	BARRERA MADERA TIPO 111	UN
512051	BARRA LISA DE FIERRO 3/16' x 6 M	UN	512052	BARRA LISA DE FIERRO 1/4"x 6 M	UN
512053	BARRA LISA DE FIERRO 3/8"x 6 M	UN	512054	BARRA LISA DE FIERRO 1/2' x 6 M	UN
541001	BARNIZ PARA MADERA	GAL	541010	BARNIZ MARINO	GAL
542010	BASE ZINCROMATO	GAL	100530	BIDETLOSA BLANCA 3 AGUJEROS	UN
101030	BIDETLOSA COLOR - 3 HUECOS	UN	262061	BISAGRA DE FIERRO DE 2 1/2"	PA
262064	BISAGRA DE FIERRO DE 4"	PA	262501	BISAGRA CAPUCHINA ALUMNIZ 3.5"x 3 5"	PAR
262515	BISAGRA DE ALUMINIO	UND	262531	BISAGRA DE FIERRO	PAR
262532	BISAGRA DE FIERRO DE 2 1/2"	PAR	262533	BISAGRA DE FIERRO DE 4"	PAR
170501	BLOQUE HUECO CONC MURO 10x19x	UN	170502	BLOQUE HUECO CONC MURO 15x19x	UN
170503	BLOQUE HUECO CONC MURO 20x19x	UN	170511	BLOQUE HUECO CONC TECHO 12x30X25	UN
170513	BLOQUE HUECO CONC TECHO 15x30x25	UN	170515	BLOQUE HUECO CONC. TECHO 20x30x25	UN
170617	BLOQUE HUECO CONC TECHO 25x30x25	UN	263501	BRAZO HIDRAULICO PARA PUERTA	UN
132505	BREA	GL	532173	BREA	KG
561501	BRIDA CIEGA DE ACERO FORJADO C/R 1 1/2"	UN	372184	BROCHA 4	PZA
180110	CABLE TELEFONICO 2 HILOS	ML	180112	CABLE TELEFONICO 3 HILOS	ML
121502	CAJA GALV. RECT. LIVIANA 2' x 4"	UN	121504	CAJA GALV. RECT. PESADA 2' x 4"	UN
121510	CAJA GALV. OCTOGONAL LIVIANA 4"	UN	121512	CAJA GALV. OCTOGONAL PESADA 4"	UN
121518	CAJA DE PASE GALVINIZADA 4" x 4" CUADR	UN	121519	CAJA DE PASE GALVANIZADA 4" x 4" OCTOG	UN
121520	CAJA DE P ASE GALVANIZADA 2 5 " x 4" x 4"	UN	121522	CAJA DE PASE GALVANIZADA 2 5"x 5' x 5 "	UN
121524	CAJA DE PASE GALVANIZADA 3" x 6" x 6"	UN	121526	CAJA DE PASE GALVANIZADA 8"x8'x4"	UN
121527	CAJA DE PASE GALVANIZADA 10"x 10' x 4"	UN	121528	CAJA DE PASE GALVANIZADA 14"x 10'x 6'	UN
121529	CAJA DE PASE GALVANIZADA 24" x 10'x 6'	UN	121530	CAJA DE PASE GALVANIZADA 32' x 12' x 6'	UN
121532	CAJA DE PASE GALV. PARA TABLERO 24" x 33	UN	121536	CAJA PASE GALV. P/TELEF. 0.65 x 0.35 x 0 15	UN
121540	CAJA CONDULET RECTA 2-SALIDAS 3/4"	UN	121542	CAJA CONDULET RECTA 2-SALIDAS 1"	UN
121550	CAJA CONDULET "T" 2 SALIDAS 3/4"	UN	121560	CAJA METALICA GALV. PARA TABLERO 24"x 29'	UN
121562	CAJA METALICA GALV PARA TABLERO 24" x 33"	UN	311501	CAJA DE CONEXION DOM C/TAPA PARA AGUA	UN
311511	CAJA DE CONEXION DOM C/TAPA PARA DESAGU	UN	502010	CAJA DE DESAGUE 12 x 24'	UND
502015	CAJA DE DESAGUE 24 x 24"	UND	503610	CAJA SENAL FE FDO	UN
293625	CAL	BL	293627	CAL HIDRAULICA (30 KG)	BL
562001	CALAMINA GALVANIZADA ONDULADA	UN	512501	CANAL U DE FIERRO 2'x ?? # x 6 M	UN
512503	CANAL U DE FIERRO 3' x ?? # 8 x 6 M	UN	512505	CANAL U DE FIERRO 4'x ?? # x 6 M	UN
563660	CANAL "U" 3/4 x 1 1/2 x 1/8 x 20	UN	591501	CANALON ASB-CEM LONG = 7 40 M	UN
591502	CANALON ASB CEM LONG = 6 40 M	UN	410501	CAOBA MACHIHEMBRADA 3/4" x 4"	M2
431005	CAOBA	P2	121509	CASQUETE PARA SPOT LIGHT	UN
410511	CEDRO MACHIHEMBRADO 3/4" x 4"	M2	431001	CEDRO	P2
203765	CEMENTO ASFALTICO	GL	203766	CEMENTO ASFALTICO DE PENETRACION 50/60	GL
203767	CEMENTO ASFALTICO DE PEENTRACION 60/70	GL	203768	CEMENTO ASFALTICO DE PENETRACION 85/100	GL
203769	CEMENTO ASFALTICO DE PENETRACION 120/150	GL	203770	CEMENTO ASFALTICO DE PENETRACION 150/200	GL
213780	CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	213781	CEMENTO PORTLAND TIPO 1 P	BL
220101	CEMENTO PORTLAND TIPO II	KG	220102	CEMENTO PORTLAND TIPO II x 42 5 KG	BL
230101	CEMENTO PORTLAND TIPO V	KG	230102	CEMENTO PORTLAND TIPO V x 42 5 KG	BL
260110	CERRAJERIA	GLO	260501	CERRADURA DE PERILLA PARA PTA EXTER	UN
260505	CERRADURA DE PERILLA PARA PTA DORMIT.	UN	260510	CERRADURA DE PERILLA PTA BRAVO	UN
261001	CERRADURA DE EMPOTRAR TIPO MANIJA	UND	261010	CERRADURA DE EMBUTIR CON MANIJA	UND
261501	CERRADURA DE EMPOT TIPO PICO DE LORO	UN	262210	CERRADURA ELECTRICA INGRESO A EDIFICIO	UND

LISTADO ALFABETICO DE MANO DE OBRA

LISTADO ALFABETICO DE MANO DE OBRA - Rubro 2

CODIGO	RECURSO	UND	CODIGO	RECURSO	UND
477076	AYUDANTE	H-H	475010	CAPATAZ	H-H
475050	CAPATAZ CLASE "A"	H-H	475051	CAPATAZ CLASE "B"	H-H
475050	CAPATAZ CLASE "C"	H-H	395124	GASTOS FIJOS	%
395125	GASTOS VARIABLES	%	395126	GASTOS GENERALES	%
477072	GUARDIAN	H-H	395855	MANTENIMIENTO DE OFICINA	ME
477070	OFICIAL	H-H	477078	OFICIAL CONTROLADOR	H-H
476060	OPERARIO	H-H	476062	OPERARIO DE EQUIPO LIVIANO	H-H
476064	OPERADOR	H-H	476080	PEON	H-H
476067	PERFORISTA	H-H	476066	TOPOGRAFO	H-H
398935	UTILIDAD	%			

LISTADO ALFABETICO DE EQUIPOS

LISTADO ALFABETICO DE EQUIPOS - Rubro 3

CODIGO	RECURSO	UND	CODIGO	RECURSO	UND
485010	ANDAMO PARA MONTAJE (3 CUERPOS)	HM	490107	ARENADORA ASFALTO 23 5 HP 5 4 M3	HM
490120	ARENADOR NEUMATICO PANGBER	HM	490121	ARENADO	GB
490140	BARREDORA MECANICA 10-20 HP-7	HM	490141	BARREDORA MECANICA AUTODROPULSADO 571 HP	HM
490142	BARREDORA MECANICA AUTOCROPULSADO 75 HP	HM	480165	BOMBA DE AGUA DIESEL	HM
490206	BOOGUE MOTORIZADO	HM	480122	CALENTADOR DE ASFALTO	HM
490220	CALENTADOR DE ACEITE 5 HP 488 P3	HM	060227	CAMION CISTERNA 4X2(AGUA)	HM
480126	CAMION CISTERNA 4X2(AGUA) 122 HP 1500GL	HM	480226	CAMION CISTERNA 4X2(AGUA) 2000 GLN	HM
480228	CAMION CISTERNA 4X2(AGUA) 178-2100HP3000	HM	480230	CAMION CISTERNA 4X2(COMBUS) 122HP-2000G1	HM
480232	CAMION CISTERNA(ASFALTO) 178 210 HP 2000GL	HM	480240	CAMION PLATAFORMA BARANDA 4X2 122 HP-8T	HM
480241	CAMION PLATAFORMA 6X2 178-210 HP 12 YN	HM	480242	CAMION PLATAFORMA BARANDA 6X4 300HP-197	HM
480250	CAMION VOLQUETE DE 4X2 120 140 HP 4M3	HM	480251	CAMION VOLQUETE 4X2 140-210 HP-6M3	HM
480252	CAMION VOLQUETE DE 4X2 210 200 HP-8M3	HM	480253	CAMION VOLQUETE 6X4 330 HP 120 10M3	HM
490235	CAMION CONCRETERO 4X2 HP 4 M3	HM	480236	CAMION CONCRETERO 6X4 300HP-6M3	HM
490236	CAMION IMPRIMADOR 6X2 176 210 1800 GL	HM	490245	CAMION SEMITRACLER 4X2 330 HP-35 TN	HM
490246	CAMION SEMITRAYLER 6X4 330 HP-4'0 TN	HM	490258	CAMTA PICK UP 4X2 C/SIAMP 90HP-1000KG	HM
490265	CARGADOR DE RETROEXCAVADORA 62 HP 1 Y63	HM	490267	CARG FRONTAL S/LL 65HP 1-1 25YD3 CAT 920	HM
490268	CARG FRONTAL S/LL 80HP 1 5 1 75YD3CA1920	HM	490269	CARG FRONTAL S/LL 80-93 HP 1 5-1 YD3	HM
490270	CARG FRONTAL S/LL 100HP 1.75 2.25YD3CA1900	HM	490271	CARG FRONTAL S/LL 100 115HP 2-2 25YD3	HM
490272	CARG FRONTAL S/LL 125HP 2.5YD3	HM	490273	CARG FRONTAL S/LL 130 HP 2.25 3.5TD3 CA1950	HM
490275	CARG FRONTAL S/LL 155HP 3YD3 CAT 9509	HM	490276	CARG FRONTAL S/LL 160-195 HP 3.5 YD3	HM
490277	CARG FRONTAL S/LL 167HP 4YD3 CAT-966	HM	490278	CARG FRONTAL S/LL 170 HP 3-4YD3 966 C	HM
490279	CARG FRONTAL S/LL 200HP 4YD3 CAT 9869	HM	490282	CARG FRONTAL S/LL 260HP 4.5-5.5YD3 CAT 9898	HM
490283	CARG FRONTAL S/LL 260 300 HP 5-55 YD3	HM	490264	CARG FRONTAL S/LL 300 HP 55 YD3	HM
490250	CARG FRONTAL S/ORUGA 110-135 HP	HM	490292	CARG FRONTAL S/ORUGA 80/105 HP	HM
490302	CARRETILLA DUMPER DE 2050 KG-18 HP	HM	371003	CEPILLO DE BANCO	HM
490317	CHANCADOR PTIMAR 15X24 ME 30 HP -46-701/H	HM	490316	CHANCADOR PRIMAR 20"X36" ME 75HP-46.70T/H	HM
490319	CHANCADORA SEC. UND. 24"S HE 34HP 46-70T/H	HM	490320	CHANCADORA SECUND 36"S 75HP 46-70 T/H	HM
490321	CHANCAD PRIMAR SEGUNDR. ME 94HP-A-50 T/H	HM	370332	CIZALLA PIE DE CONTRC. MANL. HST 4HP	HM
370333	CIZALLA FE CONSTRUCCION MANUAL HASTA 3/4	HM	370334	CIZALLA FE CONSTRUCCION MANUAL HASTA 1"	HM
480341	COCINA ASFALTICA 100GL - 70HP	HM	480342	COCINAS ASFALTICA 150GL	HM
480343	COCINA ASFALTICA 320 GL	HM	480345	COCINA P MATERIAL DE JUNTAS (LIVIANO)	HM
480346	COCINA P. MATERIAL DE JUNTAS (PESADO)	HN	370348	COMPACTADOR ANUAL	HE
373010	COMPACTADOR MANUAL	HM	490349	COMPACTADOR NEUMATICO ANUAL	HM
490351	COMPACTADOR VIBRATORIA(TPO PLANCHA)	HM	490352	COMPACTADORA VIBRATORIA(TPO PLANCH)5.9HP	HM
490353	COMPACTADORA (TIPO PLANCHA) 7 HP	HM	490354	COMPRESORA NEUMATICA GASL. 125PCA 76HP	HM
490365	COMPRESORA NEUMATICA GASL. 160PCM 76HP	HM	490356	COMPRESORA NEUMATICA GASL. 250OCM 87HP	HM
490358	COMPRESORA NEUMAT. DIES 125-175 PCM 76HP	HM	490359	COMPRESORA NEUMATICA DIESEL 150PCM87HP	HM
490361	COMPRESORA NEUMATICA DIESEL 200PCM 87HP	HM	490363	COMPRESORA NEUMATICA DIESEL 240PCN 87HP	HM
490364	COMPRESORA NEUMATICA DIESEL 250PCM 87HP	HM	490366	COMPRESORA NEUMATICA DIESEL 330PCN 87HP	HM
490367	COMPRESORA NEUMATICA DIESEL 335PCN 93HP	HM	490369	COMPRESORA NEUMATICA DIESEL 375PCM 93HP	HM
490370	COMPRESORA NEUMATICA DIESEL 600PCM 196HP	HM	490372	COMPRESORA NEUMATICA DIESEL 650 196HP	HM
490373	COMPRESORA NEUMATICA DIESEL 690PC 196HP	HM	490375	COMPRESORA NEUMAT DIES 700-800PCA240HP	HM
490376	COMPRESORA NEUMATICA DIESEL 750PCA250HP	HM	370501	CORTADORA DE TUBOS DIAM.2"	HM
490379	CORTAD.CONCTO. CII PER MC 302 GAS 1 23HP	HM	490382	CRAM.ER DRILL	HM
480386	CURADORA PORT. DE CONCRET. REX O SIMIL	HM	480387	CURADORA DE CONCRETO PARA PISTAS "REX"	HM
480394	DEPOSITO DE ASFALTO(5% PLANTA ASFALTO)	HE	480423	DISTRIBUIDORA DE AGREGADOS	HM
480430	DISTRIBUIDOR MOLDEADOR DE SARDINEI	HM	370511	DOBLADORA DE TUBO DIAM 2"	HM
370513	DOBLADORA DE TUBO DIAM 3"	HM	370515	DOBLADORA DE TUBO DIAM. 6"	HM
480399	DOBLAD. TUBOS 2	HE	490410	DUMPER 6X4 146 HP-9.0 -011.5 M3	HM
480526	EQUIPO DE LABORATORIO (%101-1400)	%	480527	EQUIP.ESTUDIO DE MATERIALES(% 1401-999)	%
481361	EQUIPO DE LABORATORIO (%EQUIPO 101-1350)	%	481362	EQUIPO DE ESTUDIO DE MATERIALES	%
490515	ESPARCIADORA DE AGREGADOS HYGH WAT MOD	HM	490618	ESPARCIDORA DE ASFALTO EN FRIO	HM
490519	ESPARCIADORA DE ASFALRO REMOLCABLE	HM	490540	FAJAS 18 X 50 M.E. 3HP 150 T/H	HM
490541	FAJAS 30 X 40 ME 5 HP 550 T/H	HM	371005	GARLOPA DE BANCO	HM
371010	GARLOPA DE MANO 50 CM.	HM	490601	GRUPO ELECTROGENO PETROL DE20KW.38HP	HM
490605	GRUPO ELECTROGENO A PETROL.90KW 140HP	HM	490606	GRUPO ELECTROGENO A PETROL. 180 HP	HM
499607	GRUPO ELECTROGENO A PETROL. 250KW 380HP	HM	490609	GRUPO ELECTROGENO CABLES FOCOS(%596 608)	%
371301	HERRAMIENTAS MANUALES	(%)	300620	INSTRUMENTO TOPOGRAFICO	HE
305010	INSTRUMENTO TOPOGRAFICO	HM	490665	MARTILLO NEUMATICO 21-24 KG. SIN PUNTA	HM
490666	MARTILLO NEUMATICO 25-29 KG SIN PUNTA	HM	490668	MARTILLO NEUMATICO MANGUERA Y UNIONES	HM
490669	MARTILLO NEUMATICO DEPOSITO DE ACEITE	HM	480676	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 7P3-48 HP	HM
480677	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 11P3 18HP	HM	480676	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 16P3-30 HP	HM
480679	MEZCLADORA CONCRETO 3 1/2 P3 6HP	HM	480662	MEZCLADORA CONCRETO 9 A 11 P3 20 HP	HM
480683	MEZCLADORA CONCRETO 16 P3 20 HP	48	497415	MRA	HM
480698	MOLDE	HM	371021	MOTOSIERRA 21"	HM
371023	MOTOSIERRA 30'	HM	480696	MOTOBOMBA (GASOLINA) 1 1/2-6	HM
480699	MOTOBOMBA (GASOLINA) 3-5 HP	HM	480709	MOTOBOMBA MANGUERA Y ACCESORIIOS 3 5HP	HM
490710	MOTONIVELADORA 65-80 HP	HM	490712	MOTONIVELADORA 85-120 HP	HM
490717	MOTONIVELADORA 125 HP (CAT 120 G O SIM)	HM	490718	MOTONIVELADORA 130 135 HP	HM
490720	MOTONIVELADORA 145-150 HP	HM	490721	MOTONIVELADORA 145 HP (CAT 140 O SIM)	HM
490722	MOTONIVELADORA 180-200 HP	HM	490723	MOTONIVELADORA 180 HP (CT 14-5 O SIN)	HM
490750	NIVEL WILD O SIMILAR	HM	497413	NIVEL OPTICO	HM
490775	PAVIM AST. ORUGA 10-16 69 HP	HM	370796	PLANCHA METALICA 2MX3MX2MM	HE
373020	PLANCHA METALICA 2mX3mX20mm	HM	480800	PLANCHA VIBRATORIAL OF de 1300 KP-7 HP	HM
490808	PLATA DE ASFALTO EN CALIENTE	HM	490610	PLANTA DE ASFALTO FRIO ME 30HP 65T/H	HM
490611	PLANTA ASFALTO EN FRIO ME 50HP, 60 115T/H	HM	490796	PRENSA ROMPEDORA PROBETAS 120000 L82	HE
480837	PULVERIZADOR MANUAL DE CURADO	HE	370643	REGLA DE MADERA	HE
370845	REGLA METALICA	HE	373030	REGLA DE MADERA	HM
373031	REGLA METALICA	HM	480847	REGLA VIBRATORIA STOM P.VERESAS DE 3HP	HM
490656	RETROEXCAVADOR DE MECAN. 3/4YD3, 105 HP	HM	490659	RETROEXCAVADOR S/OR 90HP, 70M3, CAT 215	HM
490606	RETROEXCAVADOR S/OP 90HP 90M3, CAT-215	HM	490662	RETROEXCAVADOR S/OR 125HP 1.10M3 CAT-225	HM
490864	RETROEXCAVADOR S/OR 195HP 1 30M3 CAT 225	HM	490665	RETROEXCAVADOR S/OR 195HP 1 50M3 CAT 225	HM
490606	RETROEXCAVADOR S/OR 195HP 1 70M3 CAT 225	HM	490667	RETROEXCAVADOR S/OR 195HP 1.90M3 CAT 225	HM
490670	RIPPERS(P150HP A/N)	HM	490671	RIPPERS(P250HP A/N)	HM
490872	RIPPERS(P300HP A/N)	HM	490873	RIPPERS(P470HP A/N)	HM
490875	RODILLO LISO VIBRAMANUAL 10.8HO 8-1 11	HM	490676	RODILLO LISO VIBRA AUTORIO 30HP 2 TN	HM
490677	RODILLO LISO VAP 42 HP. 4 30 TN CG14	HM	490678	RODILLO LISO VAP 101 HP 6 56 TN CA A5	HM
490679	RODILLO LISO VAP 101 HP 7.00 IN CA-150	HM	490880	RODILLO LISO VAP 101 HP 720 TN CA 15A	HM
490881	RODILLO LISO VAPE 70-100 HP, 7-9 TN	HM	4490662	RODILLO LISO VAP 127 HP 9TN CA25	HM
490883	RODILLO LISO VAP 125HP 9 4 IN CA250	HM	490664	RODILLO LISO VAPE 101-135 HP 10-12 TN	HM
490885	RODILLO LISO VAPE 145 HP 14 B TN CA350	HM	490888	RODILLO LISO V de TIRP 50 80 HP, 4 55TN	HM

PROCESO DE OBRA

SECUENCIA DE PROCESO

En general la manera de trabajar con el sistema es la siguiente:

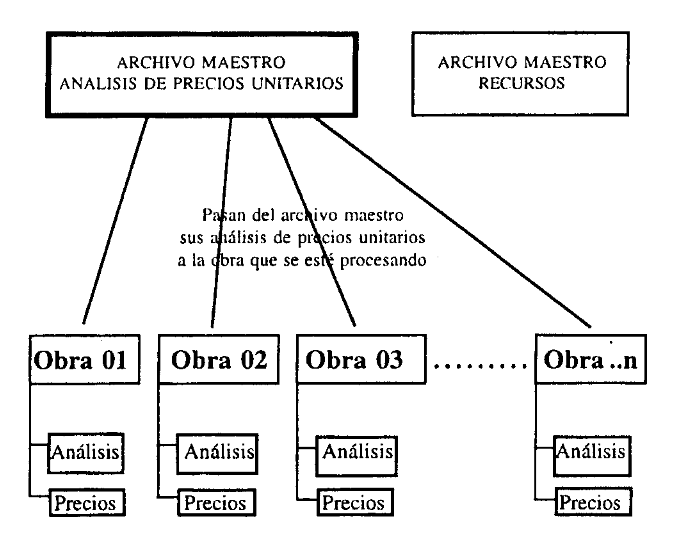
1 Generar una ***NUEVA OBRA*** desde la opción OBRA del menú principal..

2 Crear en ***PROCESO*** las SECCIONES y FASES, teniendo en cuenta que cada sección es un sub-presupuesto o fórmula polinómica con metrado independiente, y cada FASE es un grupo de partidas similares o conexas.

3 Conformar el ***METRADO*** de acuerdo a los volúmenes de obra a ejecutar, esto se hará relacionado cada ítem del metrado con su correspondiente análisis maestro de precios unitarios.
Esto da como consecuencia que cada ítem del prepuesto será generado con los respectivos recursos y análisis de precios unitarios del maestro.
Al conformar un determinado presupuesto puede darse el caso que a varios ítems de un determinado presupuesto les corresponda un mismo análisis de precio unitario.

4 Cargar los ***PRECIOS*** de los recursos con lo cual ya tendremos el presupuesto terminado al 95%

5 Finalmente se obtiene el ***PRESUPUESTO*** con sus respectivos cálculos de GASTOS GENERALES y UTILIDADES así como la generación de las FORMULAS POLINOMICAS de la obra en proceso.
Es importante tener en cuenta que durante la generación de una obra, esta se va alimentando con los análisis de precios unitarios del archivo maestro, y cada obra va generando automáticamente un banco análisis de precios unitarios y paralelamente otro banco de recursos por cada obra.



El tener independientemente cada obra con sus propios análisis de precios unitarios nos da la seguridad que al modificar los análisis de una determinada obra, no se modifican los análisis de las otras obras, y tampoco los análisis de precios unitarios maestros.

El maestro de recursos es un archivo general, el cual es empleado tanto para los análisis maestros como por los análisis de las obras procesadas.

CONFORMACION DEL METRADO

Con esta opción se genera el metrado de obra, recalcamos que es necesario tener en cuenta que cada **sección** de obra es un pequeño presupuesto dentro de la obra, y cada **fase** es un grupo de partidas similares o conexas.
Esto tiene la ventaja, de poder obtener diferentes consolidados de recursos como:

- Recursos para la obra.
- Recursos por una determinada sección de obra.
- Recursos para una determinada fase.

El Sistema de Construct.Soft puede operar eficientemente obras pequeñas, como obras de gran envergadura, esto es:

A.- Obras pequeñas
Viviendas
Edificaciones
Electrificación

B.- Obras de gran envergadura
Líneas de alta tensión
Habilitaciones urbanas
Refinerías de petróleo
Plantas concentradoras

A manera indicativa un criterio para la conformación de las secciones y fases de obra, podrá ser:

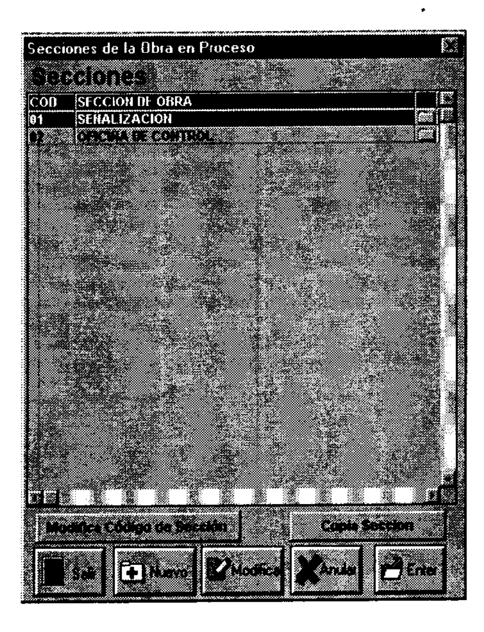
A.- Obras pequeñas
SECCION: 01 CONSTRUCCION DE UNA VIVIENDA
FASE 02: Obras preliminares
FASE 04: Movimiento de tierras
FASE 06: Obras de concreto simple
FASE 12: Instalaciones eléctricas

B.- Obras de gran envergadura
SECCION: 05 OBRAS CIVILES
FASE 10: Obras preliminares
FASE 20: Movimiento de tierras
FASE 30: Obras de concreto
SECCION: 10 TUBERIAS DE ACERO AL CARBONO
FASE 10: Obras preliminares
FASE 30: Construcción de apoyos de concreto
FASE 60: Prefabricación de tuberías
FASE 80: Montaje de tuberías
SECCION: 20 MONTAJE DE TANQUES
FASE 10: Obras preliminares
FASE 30: Construcción de bases de concreto
FASE 65: Prefabricación de planchas

FASE 82: Montaje de tanques

SECCION: 30 MONTAJE DE EQUIPOS
FASE 10: Obras preliminares
FASE 30: Bases de equipos de concreto
FASE 84: Montaje de equipo

Lo primero que debe hacer en la opción de metrado es generar las secciones de obra como:

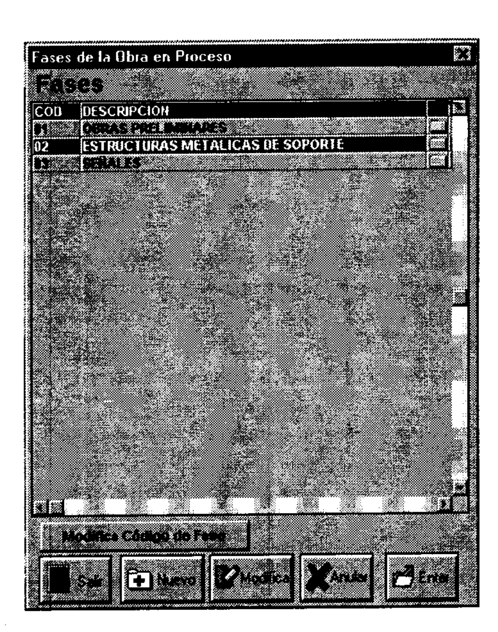


Donde:

Modifica código de sección traslada al nuevo código de sección todas las fases con su metrado correspondiente.

Copia sección permite duplicar todo el contenido de una determinada sección en una nueva sección de obra.

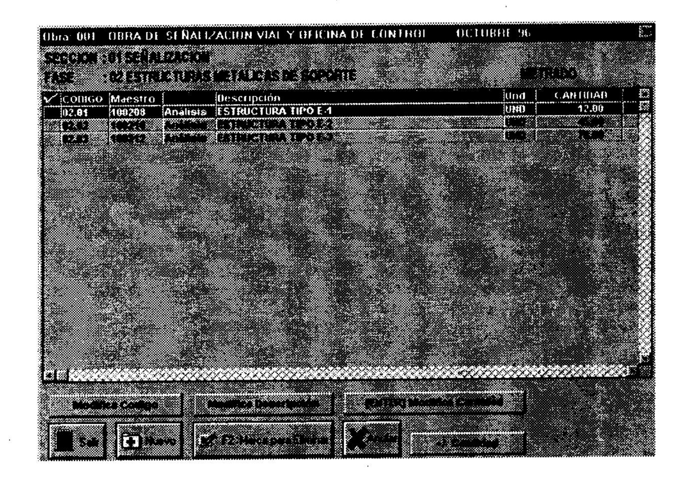
Ingresando a la sección de señalización tendremos:



Donde:

Modifica código de fase traslada a un nuevo código de fase, todo el metrado correspondiente

En este caso a modo de ejemplo se han creado las fases 01, 02 y 03 para una sola sección 10 SEÑALIZACION, ingresando a una determinada fase, como por ejemplo la fase 02, se podrá generar el metrado correspondiente para cada fase.



Donde:

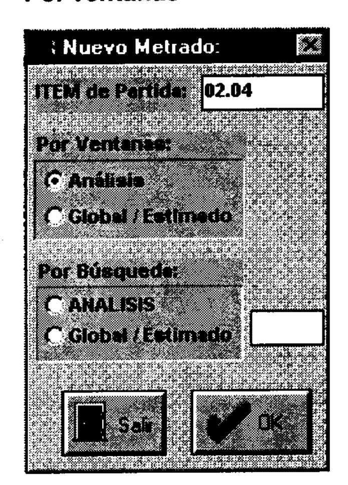
Modifica código permite cambiar el orden de las partidas , ya que estas están ordenadas en forma ascendente por sus códigos.

F 2 marca para eliminar, permite marcar o desmarcar las partidas que se desean anular, luego el sistema anulará a la misma vez todas las partidas marcadas, también se eliminarán todas las partidas que pertenezcan a otra fase del presupuesto.

Nuevo permite generar una nueva partida de acuerdo a las opciones:

- Por ventanas
- Por búsqueda

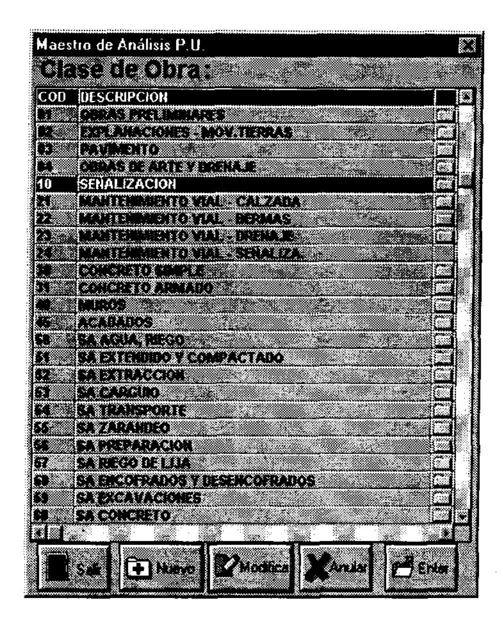
Por ventanas



Con la opción ANALISIS se ingresa automáticamente a la rutina de análisis de precios unitarios maestros, y con la opción GLOBAL/ESTIMADO se ingresa a la rutina de recursos.

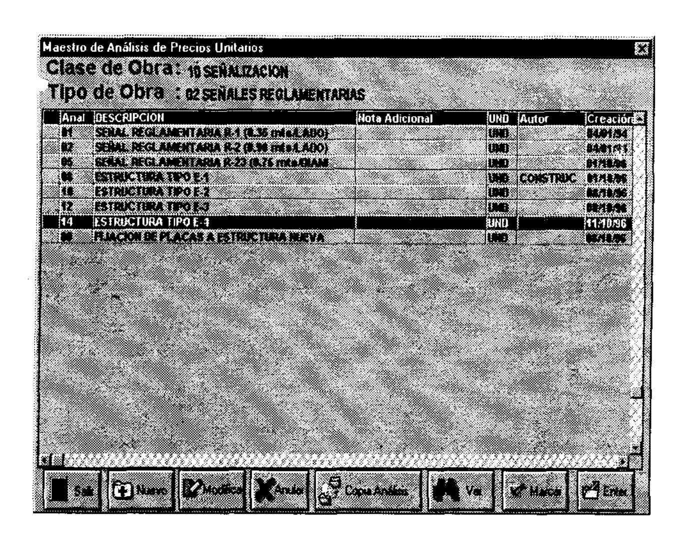
El sistema considera como GLOBAL/ESTIMADO únicamente los recursos de materiales, lo cual sirve para definir en el metrado partidas globales o estimadas que no requieran de una análisis de precios unitarios.

Eligiendo la opción análisis tendremos la clase de obras de análisis maestros de precios unitarios, donde elegimos la clase **Señalización**, y luego el tipo de obra de **Señales Reglamentarias.**





Por último llegamos a la ventana en la cual podremos ya elegir el análisis deseado para genera una nueva partida en el metrado.



Donde:

Con **F 2 marcar**, se seleccionan varios análisis maestros para pasarlos a la obra en proceso, si un análisis tiene sub-análisis, pasarán todos sus sub-análisis.

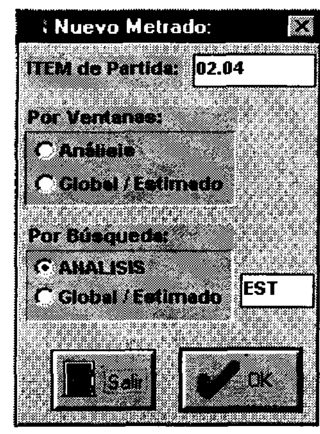
Con **anula,** se eliminará del maestro el análisis con sus respectivos recursos.

Con **Copia análisis**, sirve para generar un nuevo análisis maestro de precios unitarios en función al análisis sobre el cual se encuentra el cursor.

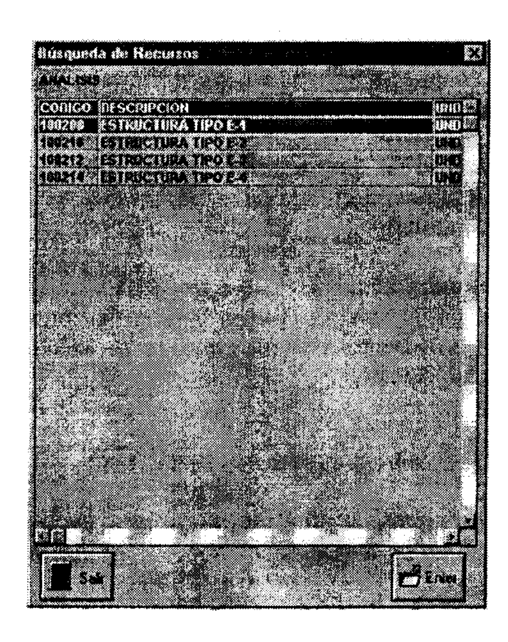
Con **Ver** se podrá visualizar y modificar el contenido del análisis, para lo cual el sistema nos mostrará todos los recursos del análisis, esto nos da la seguridad que estamos sobre el análisis correcto a pasar desde el archivo maestro a la obra en proceso.

Si elegimos por búsqueda, también tendremos que elegir entre Análisis y Global/Estimado, y adicionalmente teclear los tres primeros caracteres del recurso o análisis a buscar.

Por búsqueda



En este caso se ha digitado EST, ya que deseamos buscar entre los análisis maestros todas las estructuras, luego el sistema nos mostrará una ventana en la cual podremos elegir el análisis buscado.



En esta pantalla el sistema muestra varios análisis de precios unitarios maestros, eligiendo un determinado análisis el sistema pasará automáticamente todo el análisis maestro a la obra en proceso.

Si un análisis maestro tiene sub-análisis, también pasarán todos los sub-análisis correspondientes desde el maestro a la obra en proceso.

PRECIOS DE RECURSOS

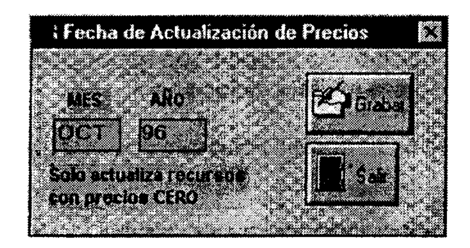
Al seleccionar la opción PRECIOS, se muestran únicamente los recursos de la obra en proceso, y en una forma ágil y rápida se podrán alimentar estos precios. Es de mencionar que el presente sistema no mantiene un archivo general de precios sólo lo discrimina por obra.

El sistema indica constantemente los recursos con precios 0.00 con una flecha ← en el lado derecho de la pantalla.
Al salir de este proceso el sistema verificará si existen recursos con precios 0.00 en caso de ser así nos indicará que existen recursos sin precios.

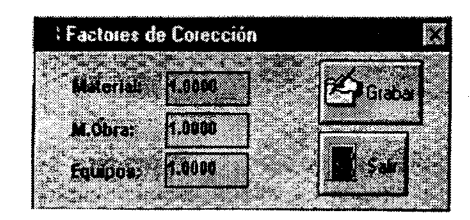


Donde:

Histórico, el sistema buscará de todas las obras los precios de los recursos para la fecha elegida, pasándolos a la obra en proceso, siempre y cuando el precio original sea cero.
La búsqueda se efectúa en función al código de las obras en forma regresiva, esto es que para un determinado recurso buscará primero en la obra 045, luego en la 044, luego 043 y etc.



Factores, actualiza los precios de materiales, mano de obra o equipos de acuerdo a un factor de corrección.

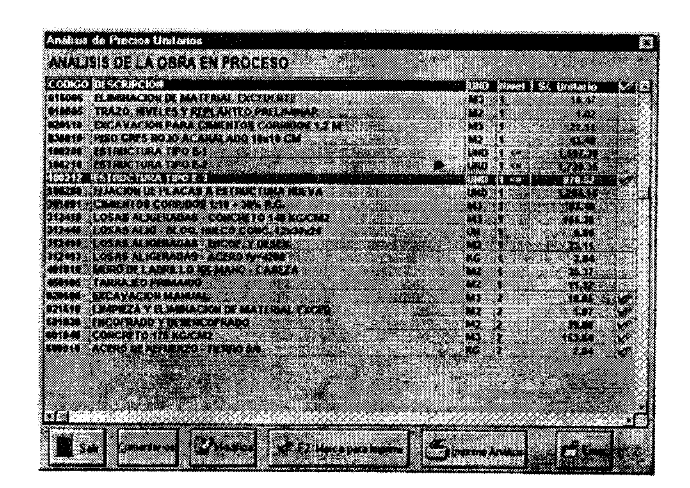


Alfabético (Arh. Ext) actualiza los precios de los recursos en función a los precios contenidos en un archivo externo de precios del sistema Pre.Soft archivo de precios podrá estar ubicado en un directorio.

Código (Arh. Ext) actualiza sólo los recursos con precio cero, en función a los mismos códigos del archivo externo de precios.

E-MAIL, actualiza los precios de su obra en base a los archivos que reciben las empresas vía E-MAIL.

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS POR OBRA



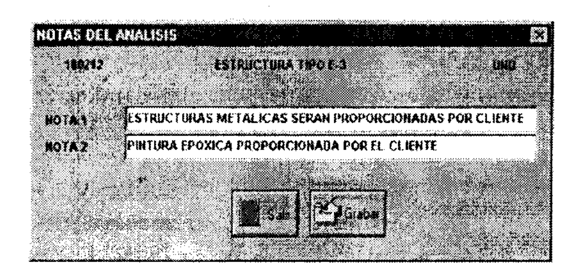
Donde:

La descripción de los valores *NIVEL* de esta pantalla son los siguientes:
Los números podrán variar desde el 1 hasta el 9, lo cual representa el nivel de encadenamiento de análisis con sub-análisis. En este caso los sub-análisis con el número 2 son parte de los análisis que están marcados con la flecha.

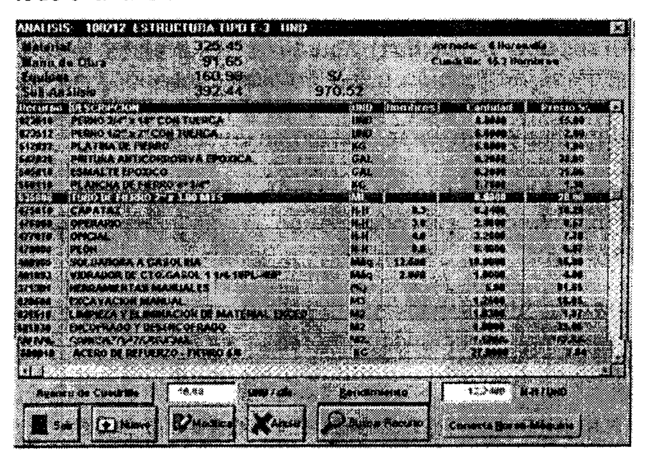
Con ***F 2 marca para imprimir***, selecciona el rango de análisis a imprimir.

Imprime análisis nos permite imprimir un determinado análisis para un volumen de obra deseado.

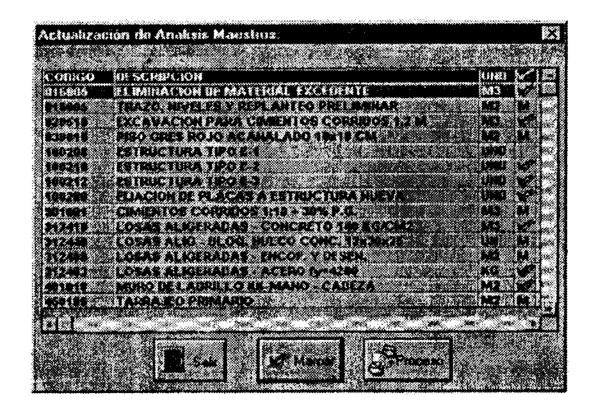
Comentarios nos ofrece la posibilidad de comentar los análisis.



Si elegimos un análisis en la pantalla de la obra en proceso tendremos la siguiente pantalla, la cual muestra todo el análisis deseado.



RETORNO DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS



Con esta opción se podrán actualizar los ANALISIS de precios unitarios maestros a partir de los análisis de precios unitarios de una determinada obra.

Con ***marcar*** se seleccionan los análisis que uno considere que deben actualizar el banco de análisis de precios unitarios.

Con ***proceso*** efectúa el proceso de devolver los análisis que uno considere correctos al archivo maestro de análisis de precios unitarios manteniendo la misma codificación inicial.

REPORTES DE LA OBRA EN PROCESO

Como habíamos mencionado, todos los reportes presentan las siguientes opciones:

- Impresión prevista.
- Impresión directa.
- Exportación a hoja de cálculo
- Exportación a procesador de texto

Los archivos exportados a hoja de cálculo tendrán la extensión DBF, y los archivos exportados a procesador de texto tendrán la extensión DOC; siendo los nombres de estos archivos los siguientes:

REPORTE	Exportación Hoja de cálculo	Exportación Proces. de texto
Reporte de un análisis por volumen de obra	UUavoXXX.DBF	UuavoXXX.DOC
Reporte de análisis de precios unitarios.	UUanaXXX.DBF	Uuana.XXX.DOC
Reporte del metrado	UUmetXXX.DBF	Uumet.XXX.DOC
Reporte total horas-hombre	UUhhXXX.DBF	UUhhXXX.DOC
Reporte del metrado disgregado	UUdesXXX.DBF	UudesXXX.DOC
Reporte consolidado de recursos	UUconXXX.DBF	Uucon.XXX.DOC

Donde: UU es el código del usuario
XXX es el código de la obra en proceso

REPORTE DE ANALISIS POR VOLUMEN DE OBRA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS **NOVIEMBRE.96**

OBRA: 001 - OBRA DE SEÑALIZACION VIAL Y OFICINA DE CONTROL

Lugar: Lima **Area Geográfica: 2** **Factor de Zona: 1.00**

CODIGO	DESCRIPCION	Cuadrilla Equipo	Unidad	Unidad	CANTIDAD	UNITARIO S/	PARACIAL S/	TOTAL S/
(ANALISIS)	100.208 ESTRUCTURA TIPO E1	Rendimiento		32.0000 H-H/UD	Avance	4.00 UND/dia	Volumen:	12.00 UND
023510	PERNO 3/4" X 18" CON TUERCA			UND	48.0000	0.00	0.00	
023512	PERNO 1/2" X 2" CON TUERCA			UND	120.0000	0.00	0.00	
301010	SOLDADURA			KG	18.0000	0.00	0.00	
512022	PLATINA DE FIERRO			KG	120.0000	0.00	0.00	
542020	PINTURA ANTICORROSIVA EPOXICA			GAL	4.8000	0.00	0.00	
546010	ESMALTE EPOXICO			GAL	4.8000	0.00	0.00	
560110	PLACHA DE FIERRO 2" X 3.00 MTS			KG	71.6400	0.00	0.00	
635008	TUBO DE FIERRO 2" X 3.00 MTS			ML	144.0000	0.00	0.00	
635010	TUBO DE FIERRO 3" X 3.8 MTS			ML	36.00000	0.00	0.00	0.00
475010	CAPATAZ	0.3		H-H	7.2000	0.00	0.00	
476060	OPERARIO	3.0		H-H	72.0000	0.00	0.00	
477070	OFICIAL	4.0		H-H	96.0000	0.00	0.00	
478080	PEON	8.0		H-H	192.0000	0.00	0.00	0.00
490965	SOLDADORA A GASOLINA	10.000		H-M	240.0000	0.00	0.00	
491033	VIBRADOR DE CTO GASOL 1 1/4-18PL-4HP	3.000		HM	72.0000	0.00	0.00	
371301	HERRAMIENTAS MANUALES			%MO	5.00	0.00	0.00	0.00
020508	EXCAVACION MANUAL			M3	18.36	0.00	0.00	
021510	LIMPIEZA Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCED			M2	20.88	0.00	0.00	
581030	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO			M2	26.40	0.00	0.00	
601040	CONCRETO 175 KG/CM2			M3	23.28	0.00	0.00	
608010	ACERO DE REFUERZO - FIERRO 5/8			KG	396.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL							0.00	
							0.00	

REPORTE DE ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS **OCTUBRE.96**
OBRA: 001 - OBRA DE SEÑALIZACION VIAL Y OFICINA DE CONTROL
Lugar: Lima **Area Geográfica: 2** **Factor de Zona: 1.00**

CODIGO	DESCRIPCION	Cuadrilla Equipo	Unidad	CANTIDAD	UNITARIO S/.	PARCIAL S/.	TOTAL S/.
(ITEM 02.03)	100 212 ESTRUCTURA TIPO E3	Rendimiento:		12.2400 H-H/UND	Avance: 10.00 UND/día		
023510	PERNO 3/4" X 18" CON TUERCA		UND	8.0000	15.00	120.00	
023512	PERNO 1/2" X 2" CON TUERCA		UND	6.0000	2.00	12.00	
512022	PLATINA DE FIERRO		KG	5.8000	1.80	10.44	
542020	PINTURA ANTICORROSIVA EPOXICA		GAL	0.2000	30.00	6.00	
545010	ESMALTE EPOXICO		GAL	0.2000	35.00	7.00	
560110	PLANCHA DE FIERRO e=3/4"		KG	7.7000	1.30	10.01	
635008	TUBO DE FIERRO 2" X 3.00 MTS		ML	8.0000	20.00	160.00	325.45
475010	CAPATAZ	0.3	HH	0.2400	10.78	2.47	
476060	OPERARIO	3.0	HH	2.4000	8.57	20.57	
477070	OFICIAL	4.0	HH	3..2000	7.70	24.64	
478080	PEON	8.0	HH	6.4000	6.87	43.97	91.65
490965	SOLDADORA A GASOLINA	12.500	HM	10.0000	15.00	150.00	
491093	VIBRADOR DE CTO GASOL 1 1/4-18PL-4HP	2.000	HM	1.6000	4.00	6.40	
371301	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	5.00	91.65	4.58	160.98
020508	EXCAVACION MANUAL		M3	1.25	18.05	22.56	
021510	LIMPIEZA Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCED		M2	1.63	1.07	1.74	
581030	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO		M2	1.80	39.06	70.31	
601040	CONCRETO 175 KG/CM2		M3	1.58	153.64	242.75	
609010	ACERO DE REFUERZO - FIERRO 5/8		KG	27.00	2.04	55.08	392.44
TOTAL:						970.52	
(Sub-Análisis) 0.20508 EXCAVACION MANUAL		Rendimiento:		2.5143 H-H/M3	Avance: 3.50 M3/día		
475010	CAPATAZ	0.1	HH	0.2286	10.28	2.35	
478080	PEON	1.0	HH	2.2857	6.87	15.70	
TOTAL:						18.05	
(Sub-Análisis) 021510 LIMPIEZA Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCED				Rendimiento: 0.0300 H-H/M2	Avance:	266.67 M2/día	
476060	OPERARIO	1.0	HH	0.0300	8.57	0.26	0.26
480252	CAMION VOLQUETE 4X2 210 260 HP 8M3	0.300	HM	0.0090	50.00	0.45	
490292	CARG FRONTAL S/ORUGA 80/105 HP	0.100	HM	0.0030	50.00	0.15	
491022	TRACTOR DE ORUGAS 140 HO D6C	0.100	HM	0.0030	70.00	0.21	0.81
TOTAL:						1.07	
(Sub-Análisis) 581030 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO		Rendimiento:		23014 HH/M3	Avance: 7.30 m2/día		
023901	CLAVOS CON CABEZA 2 1/2", 3", 4"		KG	0.1500	2.50	0.38	
430101	MADERA TORNILLO		P2	7.8900	2.50	19.72	20.10
475010	CAPATAZ	0.1	HH	0.1096	10.28	1.13	
476060	OPERARIO	1.0	HH	1.0959	8.57	9.39	
477070	OFICIAL	1.0	HH	1.0959	7.70	8.44	18.96
TOTAL:						39.06	
(Sub-Análisis) 601040 CONCRETO 175 KG/CM2		Rendimiento:		5.2706 H-H/M3	Avance: 17.00 M3/día		
040501	ARENA GRUESA		M3	0.5100	20.00	10.20	
050501	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" Y 3/4"		M3	0.7600	25.00	19.00	
213780	CEMENTO PORTLAND TIPO 1		BL	7.5000	9.50	71.25	
391580	AGUA		M3	0.1840	3.00	0.55	101.00
475010	CAPATAZ	0.2	HH	0.0941	10.28	0.97	
476060	OPERARIO	2.0	HH	0.9412	8.57	8.07	
476062	OPERARIO DE EQUIPO LIVIANO	2.0	HH	0.9412	8.00	7.53	
477070	OFICIAL	1.0	HH	0.4706	7.70	3.62	
478080	PEON	8.0	HH	3.7647	6.87	25.86	46.05
480882	MEZCLADORA CONCRETO 9 A 11 P3-20HP	1.000	HM	0.4706	10.00	4.71	
491093	VIBRADOR DE CTO. GASOL.1 1/4-18PL-4HP	1.000	HM	0.4706	4.00	1.88	6.59
TOTAL:						153.64	
(Sub-Análisis) 609010 ACERO DE REFUERZO - FIERRO 5/8		Rendimiento:		0.0699 H-H/KG	Avance: 240.34 KG/día		
021002	ALAMBRE NEGRO No. 16		KG	0.0600	3.00	0.18	
035030	FIERRO CORRUGADO 5/8X9M		KG	1.0700	1.20	1.28	1.46
475010	CAPATAZ	0.1	HH	0.0033	10.28	0.03	
476060	OPERARIO	1.0	HH	0.0333	8.57	0.29	
477070	OFICIAL	1.0	HH	0.0333	7.70	0.26	
TOTAL:						2.04	
						1,184.38	

REPORTE DE METRADO INTERNO

PRESUPUESTO INTERNO
OBRA: 001 - OBRA DE SEÑALIZACION VIAL Y OFICINA DE CONTROL
SECCION: 01 SEÑALIZACION

CODIGO	DESCRIPCION	ANALISIS	UND	CANTIDAD	UNITARIO S/.	PARCIAL S/.	TOTAL S/.
01	OBRAS PRELIMINARES						
01 01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO	1.329005	GLO	1.00	1,500.00	1,500.00	
01 02	CONSTRUCCION DE OFICINA PROVISIONAL	1.449010	GLO	1.00	1,620.00	1,620.00	
01 03	DESVIO Y MANTENIMIENTO DE TRAFICO	1.448510	GLO	1.00	4,300.00	4,300.00	7,420.00
02	ESTRUCTURAS METALICAS DE SOPORTE						
02 01	ESTRUCTURA TIPO E-1	A 100208	UND	12.00	1,597.39	19,168.68	
02 02	ESTRUCTURA TIPO E-2	A 100210	UND	45.00	1,729.35	77,820.75	
02 03	ESTRUCTURA TIPO E-3	A 100212	UND	76.00	970.52	73,759.52	170,748.95
03	SEÑALES						
03 01	PLACA DE SEÑALIZACION 1,5X4.2 M	1.305450	UND	90.00	350.00	31,500.00	
03 02	PLACA DE SEÑALIZACION 1.5X3.00 M	1.305440	UND	87.00	280.00	24,360.00	
03 03	FIJACION DE PLACAS A ESTRUCTURA NUEVA	A 100280	UND	170.00	1,284.15	218,305.50	274,165.50
	COSTO DIRECTO TOTAL						452,334.45
	G.Grales. 12.5207 %						56,635.44
	Utilidad 10.000 %						50,896.99
	SUB TOTAL PRESUPUESTO						559,866.88.
	IGV 18.00%						100,776.04
	TOTAL PRESUPUESTO						660,642.92

REPORTE DEL METRADO FINAL

PRESUPUESTO
OBRA: 001 - OBRA DE SEÑALIZACION VIAL Y OFICINA DE CONTROL
SECCION: 01 SEÑALIZACION

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	UNITARIO S/.	PARCIAL S/.	TOTAL S/.
01	OBRAS PRELIMINARES					
01 01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO	GLO	1.00	1,500.00	1,500.00	
01 02	CONSTRUCCION DE OFICINA PROVISIONAL	GLO	1.00	1,620.00	1,620.00	
01 03	DESVIO Y MANTENIMIENTO DE TRAFICO	GLO	1.00	4,300.00	4,300.00	7,420.00
02	ESTRUCTURAS METALICAS DE SOPORTE					
02 01	ESTRUCTURA TIPO E-1	UND	12.00	1,597.39	19,168.68	
02 02	ESTRUCTURA TIPO E-2	UND	45.00	1,729.35	77,820.75	
02 03	ESTRUCTURA TIPO E-3	UND	76.00	970.52	73,759.52	170,748.95
03	SEÑALES					
03 01	PLACA DE SEÑALIZACION 1,5X4.2 M	UND	90.00	350.00	31,500.00	
03 02	PLACA DE SEÑALIZACION 1.5X3.00 M	UND	87.00	280.00	24,360.00	
03 03	FIJACION DE PLACAS A ESTRUCTURA NUEVA	UND	170.00	1,284.15	218,305.50	274,165.50
	COSTO DIRECTO TOTAL					452,334.45
	G.Grales. 12.5207 %					56,635.44
	Utilidad 10.000 %					50,896.99
	SUB TOTAL PRESUPUESTO					559,866.88.
	IGV 18.00%					100,776.04
	TOTAL PRESUPUESTO					660,642.92

PRESUPUESTO
OBRA: 001 - OBRA DE SEÑALIZACION VIAL Y OFICINA DE CONTROL
SECCION: 02 OFICINA DE CONTROL

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	UNITARIO S/.	PARCIAL S/.	TOTAL S/.
01	MOVIMIENTO DE TIERRAS					
01 01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR	M2	25.00	0.00	0.00	
01 02	EXCAVACION PARA CIMIENTOS CORRIDOS 12M	M3	20.00	0.00	0.00	
01 03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	M3	5.00	0.00	0.00	0.00
02	OBRAS DE CONCRETO					
02 01	CIMIENTOS CORRIDOS 1.10+30% P.G.	M3	20.00	0.00	0.00	
02 02	MURO DE LADRILLOS KK-MANO-CABEZA	M2	80.00	0.00	0.00	
02 03	LOSAS ALIGERADAS-CONCRETO 140 KG/CM2	M3	4.00	0.00	0.00	
02 04	LOSAS ALIG-BLOQ HUECO CONC.12X30X25	UN	200.00	0.00	0.00	
02 05	LOSAS ALIGERADAS-ENCOF Y DESEN	M2	10.00	0.00	0.00	
02 06	LOSAS ALIGERADAS ACERO fy-4200	KG	150.00	0.00	0.00	0.00
03	ACABADOS					
03 01	TARRAJEO PRIMARIO	M2	80.00	0.00	0.00	
03 02	PISO GRES ROJO ACANALADO 10X10CM	M2	20.00	0.00	0.00	0.00
	COSTO DIRECTO TOTAL					0.00
	G.Grales. 12.5207 %					0.00
	Utilidad 10.000 %					0.00
	TOTAL PRESUPUESTO					0.00

REPORTE DE HORAS-HOMBRE

HORAS - HOMBRE
OBRA: 001 - OBRA DE SEÑALIZACION VIAL Y OFICINA DE CONTROL
SECCION: 01 SEÑALIZACION

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	H- H / U	PARCIAL Horas-Hombre	TOTAL Horas-Hombre
01	OBRAS PRELIMINARES					
01 01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO	GLO	1.00	0.00	0.00	
01 02	CONSTRUCCION DE OFICINA PROVISIONAL	GLO	1.00	0.00	0.00	
01 03	DESVIO Y MANTENIMIENTO DE TRAFICO	GLO	1.00	0.00	0.00	0.00
02	ESTRUCTURAS METALICAS DE SOPORTE					
02 01	ESTRUCTURA TIPO E-1	UND	12.00	30.60	367.20	
02 02	ESTRUCTURA TIPO E-2	UND	45.00	15.30	688.50	
02 03	ESTRUCTURA TIPO E-3	UND	76.00	12.24	930.24	1,985.94
03	SEÑALES					
03 01	PLACA DE SEÑALIZACION 1,5X4.2 M	UND	90.00	0.00	0.00	
03 02	PLACA DE SEÑALIZACION 1.5X3.00 M	UND	87.00	0.00	0.00	
03 03	FIJACION DE PLACAS A ESTRUCTURA NUEVA	UND	170.00	8.96	1,523.20	1,523.20
	TOTAL Horas Hombre					3,509.14

HORAS - HOMBRE
OBRA: 001 - OBRA DE SEÑALIZACION VIAL Y OFICINA DE CONTROL
SECCION: 02 OFICINA DE CONTROL

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	H- H / U	PARCIAL Horas-Hombre	TOTAL Horas-Hombre
01	MOVIMIENTO DE TIERRAS					
01 01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR	M2	25.00	0.07	1.64	
01 02	EXCAVACION PARA CIMIENZOS CORRIDOS 12M	M3	20.00	2.93	58.67	
01 03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	M3	5.00	1.46	7.30	67.61
02	OBRAS DE CONCRETO					
02 01	CIMIENTOS CORRIDOS 1.10+30% P.G.	M3	20.00	4.22	84.48	
02 02	MURO DE LADRILLOS KK-MANO-CABEZA	M2	80.00	2.48	198.45	
02 03	LOSAS ALIGERADAS-CONCRETO 140 KG/CM2	M3	4.00	6.82	27.26	
02 04	LOSAS ALIG-BLOQ HUECO CONC.12X30X25	UN	200.00	0.06	12.00	
02 05	LOSAS ALIGERADAS-ENCOF Y DESEN	M2	10.00	1.21	12.10	
02 06	LOSAS ALIGERADAS ACERO ty-4200	KG	150.00	0.07	10.49	344.78
03	ACABADOS					
03 01	TARRAJEO PRIMARIO	M2	80.00	0.92	73.35	
03 02	PISO GRES ROJO ACANALADO 10X10CM	M2	20.00	2.10	42.00	115.35
	TOTAL Horas Hombre					527.74

REPORTE DEL METRADO DISGREGADO

METRADO DESAGREGADO
OBRA: 001 - OBRA DE SEÑALIZACION VIAL Y OFICINA DE CONTROL
SECCION: 01 SEÑALIZACION

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	UNITARIOS S/.	MATERIALES S/.	MANO DE OBRA S/.	EQUIPOS S/.	SUB ANALISIS S/.	TOTAL S/.
01	OBRAS PRELIMINARES								
01 01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO	GLO	1 00	1,500 00	1,500 00	0.00	0.00	0.00	1,500 00
01 02	CONSTRUCCION DE OFICINA PROVISIONAL	GLO	1 00	1.620 00	1.620 00	0.00	0.00	0 00	1,020 00
01 03	DESVIO Y MANTENIMIENTO DE TRAFICO	GLO	1 00	4,300 00	4,300 00	0 00	0 00	0 00	4,300 00
					7,420.00	0.00	0.00	0.00	7.420.00
02		7,420 00							
02 01	ESTRUCTURAS METALICAS DE SOPORTE								
02 02	ESTRUCTURA TIPO E-1	UND	12 00	1,597 39	6,621 12	2,749 32	4,025 52	5,772 72	19,168 68
02 03	ESTRUCTURA TIPO E-2	UND	45 00	1,729 35	42,088 95	5,154 775	10,922 85	19,654 20	77,620 75
	ESTRUCTURA TIPO E-3	UND	76 00	970.52	24,734 20	6,965 40	12,234 48	29,825 44	73,750 52
					73,444 27	14,869 47	27,182 85	56,252 36	170,748 95
03									
03 01									
03 02	SEÑALES								
03 03	PLACA DE SEÑALIZACION 15x4 2 M	UND	90 00	350 00	31,500 00	0.00	0.00	0.00	31,500 00
	PLACA DE SEÑALIZACION 15x3 00 M	UND	87 00	280 00	24,360 00	0.00	0.00	0.00	24,300 00
	FIJACION DE PLACAS A ESTRUCTURA NUEVA	UND	170 00	1,284 15	206,380 00	11,357 70	567 80	0.00	218,305 50
					262,240 00	11,357 70	567 80	0 00	274,165 50
	TOTAL SECCION				343,104 27	26,227 17	27,750 65	55,252 36	452,334 45
					75.85 %	5.80%	6 13%	12.21%	99.99%

REPORTE CONSOLIDADO DE RECURSOS POR SECCION

CONSOLIDADO DE RECURSOS OCTUBRE.96
OBRA: 001 - OBRA DE SEÑALIZACION Y OFICINA DE CONTROL
SECCION : 01 SEÑALIZACION

CODIGO	DESCRIPCION	Unidad	CANTIDAD	UNITARIO S/.	TOTAL S/.
MATERIAL					
021002	ALAMBRE NEGRO Nro.16	KG	227.88	3.00	683.64
023510	PERNO 3/4" X 18" CON TUERCA	UND	1,016.00	15.00	15,240.00
023512	PERNO 1/2" X 2" CON TUERCA	UND	1,026.00	2.00	2,052.00
023901	CLAVOS CON CABEZA 2 1/2"	KG	38.49	2.50	96.22
035030	FIERRO CORRUGADO 5/8"X9M	KG	4,051.19	1.20	4,861.43
040501	ARENA GRUESA	M3	113.61	20.00	2,270.11
050501	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" X 3/4"	M3	169.15	25.00	4,228.63
213780	CEMENTO PORTLAND TIPO 1	BL	1,669.20	9.50	15,857.37
301010	SOLDADURA	KG	108.00	20.00	2,160.00
305440	PLACA DE SEÑALIZACION 1.5X3.00 M	UND	87.00	280.00	24,360.00
305450	PLACA DE SEÑALIZACION 1.5X4.20 M	UND	90.00	350.00	31,500.00
329005	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO	GLO	1.00	1,500.00	1,500.00
391580	AGUA	M3	40.80	3.00	122.41
430101	MADERA TORNILLO	P2	1,997.24	2.50	4,996.09
430110	ANDAMIO	GLO	1,031.90	200.00	206,380.00
448510	DESVIO Y MANTENIMIENTO DE TRAFICO	GLO	1.00	4,300.00	4,300.00
449010	CONSTRUCCION DE OFICINA PROVISIONAL	GLO	1.00	1,620.00	1,620.00
512022	PLATINA DE FIERRO	KG	1,010.80	1.80	1,819.44
542020	PINTURA ANTICORROSIVA EPOXICA	GAL	33.50	30.00	1,005.00
545010	ESMALTE EPOXICO	GAL	33.50	35.00	1,172.50
560110	PLANCHA DE FIERRO e=3/4"	KG	1,273.33	1.30	1,655.33
635008	TUBO DE FIERRO 2" X 3.00 MTS	ML	752.00	20.00	15,040.00
635010	TUBO DE FIERRO 3" X 3.8 MTS	ML	666.00	50.00	33,300.00
Total...					376,217.17
MANO DE OBRA					
475010	CAPATAZ	HH	166.20	10.28	1,708.49
476060	OPERARIO	HH	1,283.85	8.57	11,002.62
476062	OPERARIO DE EQUIPO LIVIANO	HH	209.49	8.00	1,675.88
477070	OFICIAL	HH	1,437.61	7.70	11,069.59
478080	PEON	HH	3,094.28	6.87	21,257.73
Total...					46,714.31
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
480252	CAMION VOLQUETE 4X2 210-260 HP-8M3	HM	2.06	50.00	103.14
480682	MEZCLADORA CONCRETO 9A 11 P3 20 HP	HM	104.83	10.00	1,048.26
490292	CARG FRONTAL S/ORUGA 80/105 HP	HM	0.69	50.00	34.38
490965	SOLDADORA A GASOLINA	HM	1,675.00	15.00	25,125.00
491022	TRACTOR DE ORUGAS 140 HO D6C	HM	0.69	70.00	48.13
491093	VIBRADOR DE CTO GASOL. 1 1/4-18PL-4HP	HM	433.20	4.00	1,732.81
371301	HERRAMIENTAS MANUALES	(%)	2.81	46,714.31	1,311.25
Total...					29,402.97
					452,334.45

REPORTE CONSOLIDADO DE RECURSO

CONSOLIDADO DE RECURSOS **OCTUBRE.96**
OBRA: 001 - OBRA DE SEÑALIZACION Y OFICINA DE CONTROL

CODIGO	DESCRIPCION	Unidad	CANTIDAD	UNITARIO S/.	TOTAL S/.
MATERIAL					
010110	ACEITE DE MOTOR	GAL	0.04	20.00	0.80
021002	ALAMBRE NEGRO Nro.16	KG	237.88	3.00	713.64
023510	PERNO 3/4" X 18" CON TUERCA	UND	1,016.00	15.00	15,240.00
023512	PERNO 1/2" X 2" CON TUERCA	UND	1,026.00	2.00	2,052.00
023901	CLAVOS CON CABEZA 2 1/2", 3", 4"	KG	43.77	2.50	109.42
035030	FIERRO CORRUGADO 5/8"X9M	KG	4,211.19	1.20	5,053.43
040501	ARENA GRUESA	M3	120.03	20.00	2,400.51
040502	ARENA FINA	M3	1.20	22.00	26.40
050501	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" X 3/4"	M3	172.19	25.00	4,304.63
051002	PIEDRA GRANDE (MAX 8")	M3	9.80	25.00	245.00
170211	BLOQUE HUECO CONC. TECHO 12X30X25	UN	210.00	0.40	84.00
171005	LADRILLO KK-18 HUECOS 9X24X24 CM	UN	6,280.00	0.13	686.40
213780	CEMENTO PORTLAND TIPO 1	BL	1,793.39	9.50	17,037.25
242511	PISO GRES ROJO ACANALADO 10X10	M2	21.00	25.00	525.00
293627	CAL HIDRAULICA (30KG)	BL	6.84	20.00	116.80
301010	SOLDADURA	KG	108.00	20.00	2,160.00
305440	PLACA DE SEÑALIZACION 1.5X3.00 M	UND	87.00	280.00	24,360.00
305450	PLACA DE SEÑALIZACION 1.5X4.20 M	UND	90.00	350.00	31,500.00
329005	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO	GLO	1.00	1,500.00	1,500.00
345122	GASOLINA DE 84 OCTANOS	GL	2.40	5.00	12.00
385236	HORMIGON	M3	18.20	22.00	400.40
390128	CORDEL	KG	0.00	2.00	0.00
390162	TIZA	UND	1.26	0.20	0.25
391580	AGUA	M3	46.07	3.00	138.21
430101	MADERA TORNILLO	P2	2,138.16	2.50	5,345.39
430110	ANDAMIO	GLO	1,031.90	200.00	206,380.00
448510	DESVIO Y MANTENIMIENTO DE TRAFICO	GLO	1.00	4,300.00	4,300.00
449010	CONSTRUCCION DE OFICINA PROVISIONAL	GLO	1.00	1,620.00	1,620.00
512022	PLATINA DE FIERRO	KG	1,010.80	1.80	1,819.44
542020	PINTURA ANTICORROSIVA EPOXICA	GAL	33.60	30.00	1,005.00
545010	ESMALTE EPOXICO	GAL	33.60	35.00	1,172.50
560110	PLANCHA DE FIERRO e=3/4"	KG	1,273.33	1.30	1,655.33
635008	TUBO DE FIERRO 2" X 3.00 MTS	ML	7.62	20.00	15,040.00
635010	TUBO DE FIERRO 3" X 3.8 MTS	ML	666.00	50.00	33,300.00
Total...					380,303.80
MANO DE OBRA					
475010	CAPATAZ	HH	195.72	10.28	2,012.05
476060	OPERARIO	HH	1,600.62	8.57	12,859.44
476062	OPERARIO DE EQUIPO LIVIANO	HH	219.73	8.00	1,757.80
476086	TOPOGRAFICO	HH	0.39	9.00	3.50
477070	OFICIAL	HH	1,462.69	7.70	11,262.71
478080	PEON	HH	3,340.13	6.87	22,946.70
Total...					60,842.20
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
480252	CAMION VOLQUETE 4X2 210-260 HP-8M3	HM	2.06	50.00	103.14
480682	MEZCLADORA CONCRETO 9A 11 P3 20 HP	HM	112.61	10.00	1,125.06
480690	WINCHE - 2 BALDES 3.6 HP	HM	1.28	30.00	38.40
490292	CARG FRONTAL S/ORUGA 80/105 HP	HM	0.69	50.00	34.38
490965	SOLDADORA A GASOLINA	HM	1,676.00	15.00	25,125.00
491022	TRACTOR DE ORUGAS 140 HO D6C	HM	0.69	70.00	48.13
491093	VIBRADOR DE CTO GASOL. 1 1/4-18PL-4HP	HM	434.48	4.00	1,737.93
497411	TEODOLITO	HM	0.40	5.00	2.00
497413	NIVEL OPTICO	HM	0.40	5.00	2.00
497415	MIRA	HM	0.80	5.00	4.00
371301	HERRAMIENTAS MANUALES	(%)	2.62	50,842.20	1,333.00
Total...					29,553.04
					460,599.04

REPORTE CONSOLIDADO DE RECURSOS POR FASE

CONSOLIDADO DE RECURSOS **OCTUBRE.96**
OBRA: 001 - OBRA DE SEÑALIZACION VIAL Y OFICINA DE CONTROL
SECCION : 01 SEÑALIZACION
FASE: 02 ESTRUCTURAS METALICAS DE SOPORTE

CODIGO	DESCRIPCION	Unidad	CANTIDAD	UNITARIO S/.	TOTAL S/.
MATERIAL					
021002	ALAMBRE NEGRO Nro.16	KG	227.88	3.00	683.64
023510	PERNO 3/4" X 18" CON TUERCA	UND	1,016.00	15.00	15,240.00
023512	PERNO 1/2" X 2" CON TUERCA	UNI	1,026.00	2.00	2,052.00
023901	CLAVOS CON CABEZA 2 1/2", 3", 4"	KG	38.49	2.50	96.22
035030	FIERRO CORRUGADO 5/8"X9M	KG	4,051.19	1.20	4,861.43
040501	ARENA GRUESA	M3	113.61	20.00	2,270.11
050501	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" X 3/4"	M3	169.15	25.00	4,228.63
213780	CEMENTO PORTLAND TIPO 1	BL	1,669.20	9.50	15,857.37
301010	SOLDADURA	KG	108.00	20.00	2,160.00
391580	AGUA	M3	40.80	3.00	122.41
430101	MADERA TORNILLO	P2	1,997.24	2.50	4,993.09
512022	PLATINA DE FIERRO	KG	1,010.80	1.80	1,619.44
542020	PINTURA ANTICORROSIVA EPOXICA	GAL	33.50	30.00	1,005.00
545010	ESMALTE EPOXICO	GAL	33.50	35.00	1,172.50
560110	PLANCHA DE FIERRO e=3/4"	KG	1,273.33	1.30	1,655.33
635008	TUBO DE FIERRO 2" X 3.00 MTS	ML	752.00	20.00	15,040.00
635010	TUBO DE FIERRO 3" X 3.8 MTS	ML	666.00	50.00	33,300.00
Total...					106.557.17
MANO DE OBRA					
475010	CAPATAZ	HH	139.07	10.28	1,429.69
476060	OPERARIO	HH	1,011.89	8.57	8,671.92
476062	OPERARIO DE EQUIPO LIVIANO	HH	209.49	8.00	1,675.88
477070	OFICIAL	HH	1,029.61	7.70	7,927.99
478080	PEON	HH	2,278.18	6.87	15,651.13
Total...					35,356.61
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
480252	CAMION VOLQUETE 4X2 210-260 HP-8M3	HM	2.06	50.00	103.14
480682	MEZCLADORA CONCRETO 9 A 11 P3 20 HP	HM	104.83	10.00	1,048.26
490292	CARG FRONTAL S/ORUGA 80/105 HP	HM	0.69	50.00	34.38
490965	SOLDADORA A GASOLINA	HM	1,675.00	15.00	25,125.00
491022	TRACTOR DE ORUGAS 140 HO D6C	HM	0.69	70.00	48.13
491093	VIBRADOR DE CTO GASOL. 1 1/4-18PL-4HP	HM	433.20	4.00	1,732.81
371301	HERRAMIENTAS MANUALES	(%)	2.10	35,356.61	743.45
Total...					28,835.17
					170,748.95

PRESUPUESTO DE OBRA

Existen 4 tipos de presupuestos, pudiéndose optar por cualquiera de ellos de acuerdo a las particularidades propias de cada empresa.

En el lado superior derecho se muestra en este caso PRESUPUESTO TIPO 1, nos indica que eta obra se procederá como el presupuesto tipo 1, que es el tipo de presupuesto con el cual se obtendrá la composición de la fórmula polinómica.

Los 4 tipos posibles de presupuestos, son:

PRESUPUESTO	GASTOS GRALS.	UTILIDAD
TIPO 1	Calculados	Sobre (Costo Directo - GG)
TIPO 2	Calculados	Sobre (Costo Directo)
TIPO 3	Global	Sobre (Costo Directo + GG)
TIPO 4	Global	Sobre (Costo Directo)

Como los presupuestos Tipo 1 y Tipo 2 calculan los gastos generales tienen una pantalla similar, de igual forma los presupuestos Tipo 3 y Tipo 4 que trabajan en función a los gastos generales en forma global, también poseen una pantalla similar.

Al procesar el PRESUPUESTOS TIPO 1, muestra la siguiente pantalla:

PRESUPUESTO DE OBRA

TIPO 1: UTILIDAD sobre el COSTO DIRECTO + Gastos Generales

COSTO DIRECTO	PARTIDAS GLOBALES		63,280.00	Sub-Análisis
	Material		283,910.90	33,112.96
	Mano de Obra		30,355.06	20,487.09
	Equipos		27,900.72	1,652.31
	Sub-Análisis		55,252.36	55,252.36
	TOTAL COSTO		460,699.04	
GASTOS GRALS.	Variables	10.4775 %	48,269.74	Gastos Grals.
	Fijos	2.0432 %	9,413.00	Utilidad
	TOTAL Gastos Grals.	12.5207 %	57,682.74	Impuestos
PARCIAL	DIRECTO + GASTOS GRALS.		518,381.78	
	UTILIDAD	10.0000 %	51,838.18	Imprimir
	SUB-TOTAL PRESUPUESTO		570,219.96	
TOTAL	IMPUESTOS	18.00 %	102,639.59	Salir
	TOTAL		672,859.55	

Donde:

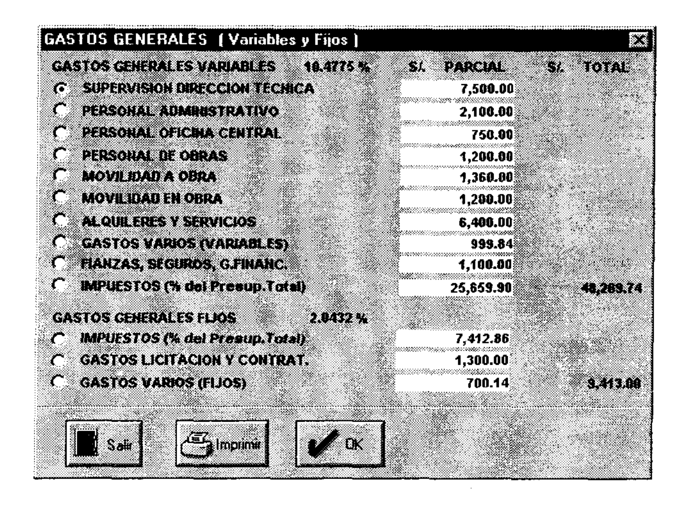
Partidas Globales es la suma de todos los recursos de la obra que han sido alimentados en el metrado como Global/Estimado.

Materiales, Mano de obra, Equipos son la sumatoria de todos los análisis de precios unitarios de la obra en proceso.

Sub-Análisis es la suma de todos los sub-análisis de la obra en proceso.

Con la opción de ***Gastos Generales***, es posible determinar cada uno de los componentes de los gastos generales variables y fijos, los cuales se muestran en la siguiente pantalla. En esta pantalla es posible ingresar a cada uno de los rubros de gastos generales y determinar en los componentes de dicho gasto general.

La opción ***Impuestos*** permite considerar dichos impuestos en forma independientes de los Gastos Generales, como el caso del IGV.
Ingresando a la opción de GASTOS GENERALES tenemos:



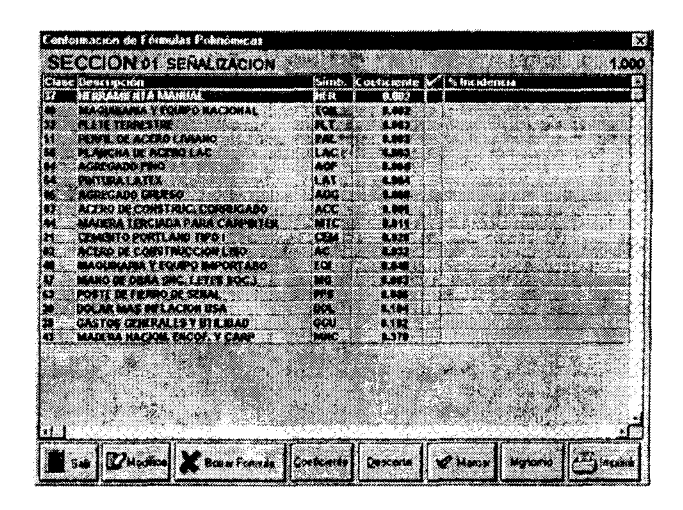
Respecto a los ***Impuestos (% del Presupuesto Total)***, Construc.Soft le permite considerar impuestos o tributos dentro de los gastos generales en función al presupuesto total de la obra.
Estos impuestos se pueden incluir en los gastos generales variables o en los gastos generales fijos.

Una vez determinados los gastos generales en esta pantalla el sistema refresca los gastos generales en la primera pantalla, cuadrando los gastos generales en función al costo total directo de la obra.
Por ello es necesario tener en cuenta que el sistema cuadrará estos gastos generales variables en **9999 GASTOS VARIOS (VARIABLES)** y los gastos generales fijos en **9999 GASTOS VARIOS (FIJOS)**, por lo tanto para que el reporte sea consistente, se deberán trasladar algunos gastos a estos rubros.

FORMULAS POLINOMICAS

Es necesario tener siempre presente que cada SECCION de obra corresponde a una Fórmula polinómica.

Al ingresar a **FORMULAS POLINOMICAS** el sistema muestra una pantalla con todas las secciones de la obra para seleccionar en ella la fórmula polinómica a procesar, en una pantalla similar a:



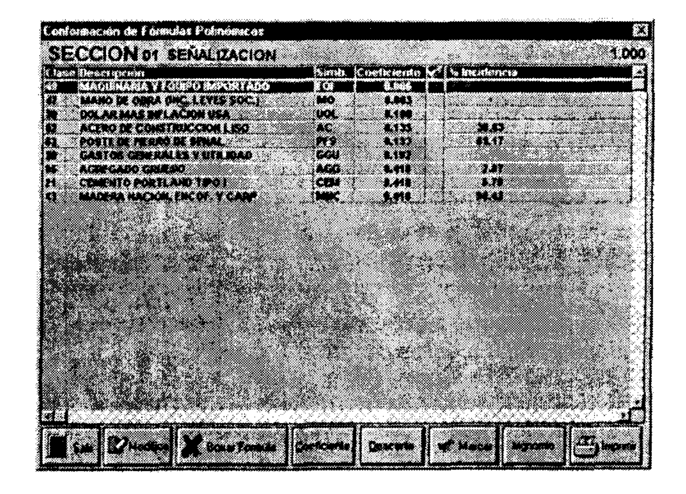
Donde:

Marca permite seleccionar los índices para descartar o formar un monomio.

Si marcamos 2 índices y luego elegimos ***Descarta***, el sistema agregará el coeficiente del índice inferior al superior, lo cual nos permite ajustar la fórmula como nos sea más conveniente.

Si marcamos 2 o más índices y elegimos ***Monomio***, el sistema nos formará un monomio con sus respectivas incidencias.

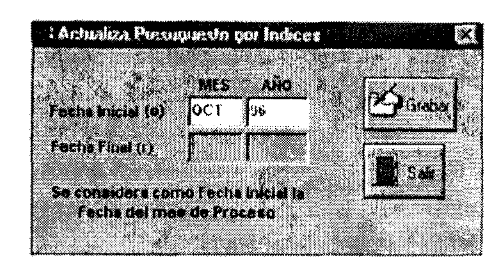
Finalmente tendremos la fórmula polinómica:



Con ***Coeficiente*** se pueden corregir los coeficientes de acuerdo al criterio del usuario.

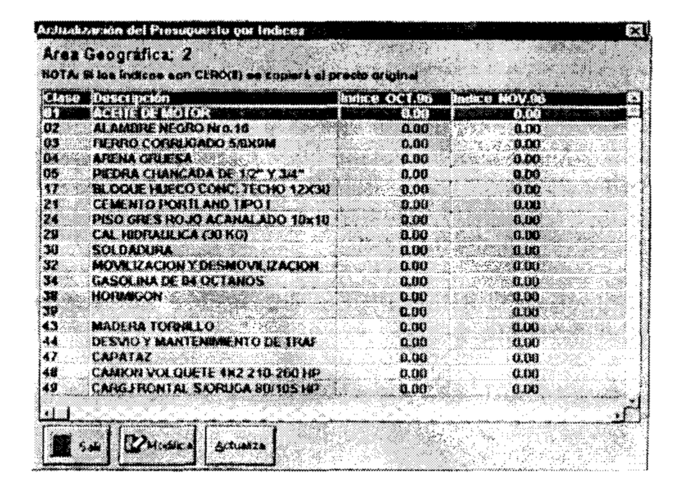
ACTUALIZACION DEL PRESUPUESTO

Mediante la opción de **ACTUALIZAR PRESUPUESTO** se podrán actualizar las obras a determinadas fechas, ya sea a un mes futuro o anterior a la fecha del presupuesto.



Cuando se actualizan las obras el sistema solicitará únicamente los índices que intervienen en dicha obra.

Todos los índices que se vayan empleando para actualizar las obras, se van almacenando en un archivo general de índices, lo cual nos permitirá al actualizar una obra, adicionar únicamente los índices que no existan en dicho archivo.



Una vez cargados todos los índices unificados pertenecientes a esta obra con Actualiza, el sistema procederá a actualizar todos los recursos de esta obra uno a uno en base a la variación de su índice respectivo.

REPORTE PRESUPUESTO RESUMEN

PRESUPUESTO RESUMEN
OBRA: 001 - OBRA DE SEÑALIZACION VIAL Y OFICINA DE CONTROL

Tipo 1	DESCRIPCION	%	S/. TOTAL	S/. Sub análisis
	PARTIDAS GLOBALES		63,280.00	
	MATERIALES		283,910.90	33,112.96
COSTO DIRECTO	MANO DE OBRA		30,355.06	20,487..09
	EQUIPOS		27,900.72	1,652.31
	SUB ANALISIS		55,252.36	55,252.36
	TOTAL COSTO DIRECTO		460,699.04	
	Gastos Generales Variables	10.4775%	48,269.74	
	Gastos Generales Fijos	2.0432%	9,413.00	
GG y UTILIDAD	TOTAL GASTOS GENERALES	12.5207%	57,682.74	
	Costo Directo + Gastos Generales		518,381.78	
	UTILIDAD	10.0000%	51,838.18	
	SUB TOTAL PRESUPUESTO		570,219.96	
PRESUPUESTO				
	IGV	18.00%	102,639.59	
	TOTAL PRESUPUESTO a OCTUBRE de 1996		672,859.55	
	RESUMEN POR SECCIONES DE OBRA			
01	SEÑALIZACION		559,866.88	
02	OFICINA DE CONTROL		10,353.09	
			570,219.97	

REPORTE DE FORMULA POLINOMICA

FORMULA POLINOMICA DE REAJUSTE DE PRECIOS
INDICES BASE :

OBRA: 001-OBRA DE SEÑALIZACION VIAL Y OFICINA DE CONTROL
SECCION: 01 SEÑALIZACION

UBICACION: Lima **Area Geogrñafica : 2**

MONOMIO	DESCRIPCION	CLASE	Coeficiente	Porcentaje %
E	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO	49	0.055	100.00
J	MANO DE OBRA (INC. LEYES SOC.)	47	0.083	100.00
D	DOLAR MAS INFLACION USA	30	0.108	100.00
FE	ACERO DE CONSTRUCCION LISO	02	0.133	30.83
	POSTE DE FIERRO DE SEÑAL	63	0.133	69.17
GGU	GASTOS GENERALES Y UTILIDAD	39	0.192	100.00
V	AGREGADO GRUESO	05	0.429	2.80
	CEMENTO PORTLAND TIPO 1	21	0.429	6.53
	MADERA NACION ENCOF. Y CARP.	43	0.429	90.67

REPORTE DE GASTOS GENERALES

GASTOS GENERALES
OBRA: 001 - OBRA DE SEÑALIZACION VIAL Y OFICINA DE CONTROL OCTUBRE.96

ITEM	DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	VIAJES	UNITARIO S/.	I.S. S/.	PARCIAL S/.
SUPERVISION DIRECCION TECNICA (V)							
0101	DIRECTOR DE OBRA	MES	1		2,000.00	50.00	3,000.00
0301	INGENIERO RESIDENTE DE OBRA	MES	1		2,000.00	50.00	3,000.00
0402	CAPATAZ	MES	1		1,000.00	50.00	1,500.00
							7,500.00
PERSONAL ADMINISTRATIVO (V)							
0101	ADMINISTRADOR DE OBRA	MES	1		800.00	50.00	1,200.00
0203	PLANILLERO	MES	1		600.00	50.00	900.00
							2,100.00
PERSONAL OFICINA CENTRAL (V)							
0102	SECRETARIA	MES	1		500.00	50.00	750.00
							750.00
PERSONAL DE OBRAS (V)							
0501	AUXILIAR	MES	1		800.00	50.00	1,200.00
							1,200.00
MOVILIDAD A OBRAS (V)							
0102	VIAJES DE DIRECCION	HOM	4	2	70.00		560.00
0201	INGENIERO RESIDENTE	HOM	1	4	200.00		800.00
							1,360.00
MOVILIDAD EN OBRA (V)							
0101	MOVILIDAD DE OPERARIOS	HOM	20	2	30.00		1,200.00
							1,200.00
ALQUILERES Y SERVICIOS (V)							
0101	ALQUILERES DE LOCAL	MES	1		400.00		400.00
1001	CAMIONETA PICKUP 4X4	MES	1		4,000.00		4,000.00
1004	CAMION DE SERVICIO	MES	1		2,000.00		2,000.00
							6,400.00
GASTOS VARIOS (VARIABLES) (V)							
0501	GASTOS DE CORRESPONDENCIA Y COMUNICACION	MES	1		300.00		300.00
9999	OTROS GASTOS	GLO	1		699.84		699.84
							999.84
FIANZAS, SEGUROS, G.FINANC. (V)							
0101	FIANZA DE ADELANTO				200.00		200.00
0102	FIANZA DE FIEL CUMPLIMIENTO				400.00		400.00
0201	SEGURO DE PERSONAL				500.00		500.00
							1,100.00
IMPUESTOS (% del Presup.Total) (V)							
0104	SENCICO				570,219.96	0.50	2,851.10
0105	GASTOS SEDE LIMA				570,219.96	1.00	5,702.20
0110	FONAVI				570,219.96	3.00	17,106.60
							25,659.90
IMPUESTOS (% del Presup.Total) (V)							
0201	SEGUROS				570,219.96	1.30	7,412.86
							7,412.86
GASTOS LICITACION Y CONTRAT. (F)							
0104	ELABORACION DE LA PROPUESTA	GLO	1		600.00		600.00
0105	GASTOS NOTARIALES	GLO	1		200.00		200.00
0106	GASTOS DE ESTUDIO DE SUELDO	GLO	1		500.00		500.00
							1,300.00
GASTOS VARIOS (FIJOS)(F)							
9999	OTROS GASTOS	GLO	1		700.14		700.14
							700.14
							57,682.74

PLANEAMIENTO Y PROGRAMACION

OBJETO DE PROGRAMACION

Al término de una obra las empresas constructoras evalúan los resultados en función al porcentaje de utilidades obtenido, si este porcentaje es positivo quizá ya no les interese analizar si la cantidad de recursos empleados fueron los correctos, y si lo analizan lo hacen cuando la obra ya ha concluido.

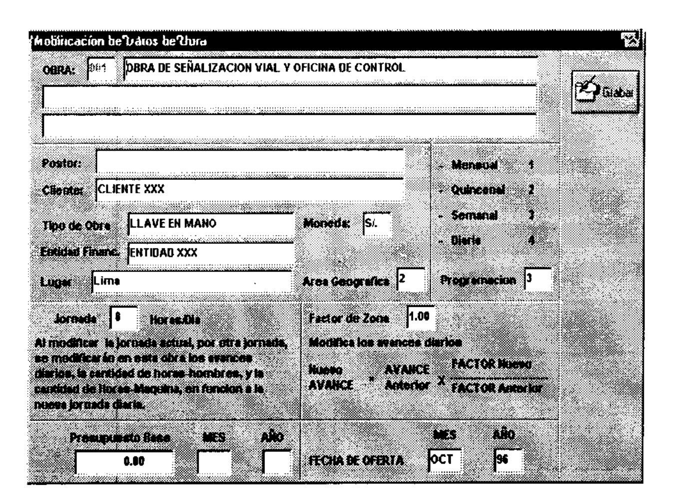
A estas alturas ya es imposible determinar cuanto es lo que dejaron de controlar por no tener un sistema adecuado de Planeamiento y Programación de obras. Es aquí donde se ven las ventajas de emplear un sistema que le permita programar una determinada obra en forma mensual, quincena, semanal o diaria; el cual le permitirá conocer antes de ejecutar la obra lo siguiente:

- Cantidad total de recursos necesarios para toda la obra distribuidos en el plazo de duración de la misma.
- Cronograma de desembolsos.
- Histograma de personal y curva "S" para el control de avance programa versus el avance real de la obra.
- Cuadro de utilización de equipos.
- Programación de la obra en función a los volúmenes a ejecutar.

TIPO DE PROGRAMACION

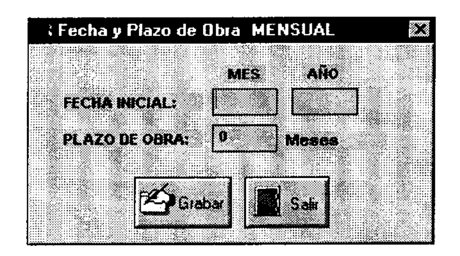
El sistema sólo realiza programaciones de obra se acuerdo a diagramas de barras GANTT. No realiza programación en función a una ruta crítica del tipo PERT.

El tipo de programación se determina al generar la obra, la cual puede ser mensual, quincenal, semanal o diaria, dependiendo el criterio del usuario.



FECHAS Y PLAZO DE OBRA

Para el caso de programación mensual el sistema solicitará la fecha de inicio de la obra con la finalidad de crear en el archivo de precios de la obra, los meses correspondientes para el plazo de duración.



Para los casos de programación quincenal, semanal o diaria, el sistema solicitará únicamente el plazo de duración de dicha obra.



TITULOS DE (MESES, SEMANAS, QUINCENAS, DIAS)

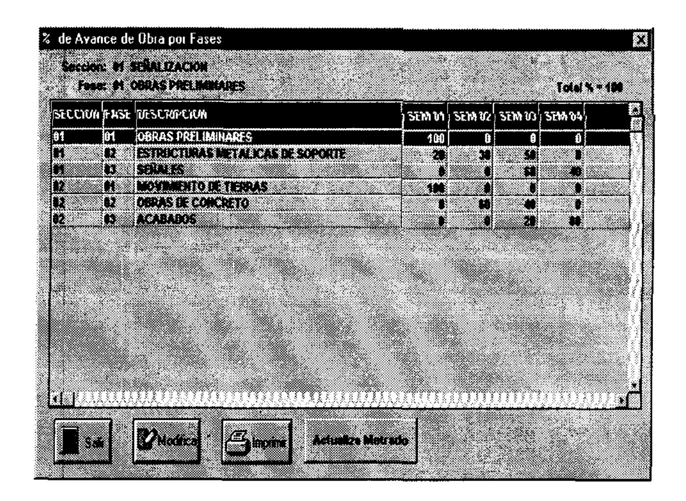
De acuerdo al tipo de programación elegido, los títulos para los meses, quincenas, semanas o días, serán solicitados en una de las ventanas siguientes.

La finalidad de estos títulos es poder incluirlos en los encabezados de los reportes.



PROGRAMACION DE AVANCES (POR FASES)

En esta pantalla se trabajará únicamente sobre las fases de la obra en función a porcentajes de avances previstos para el plazo de duración de la obra.

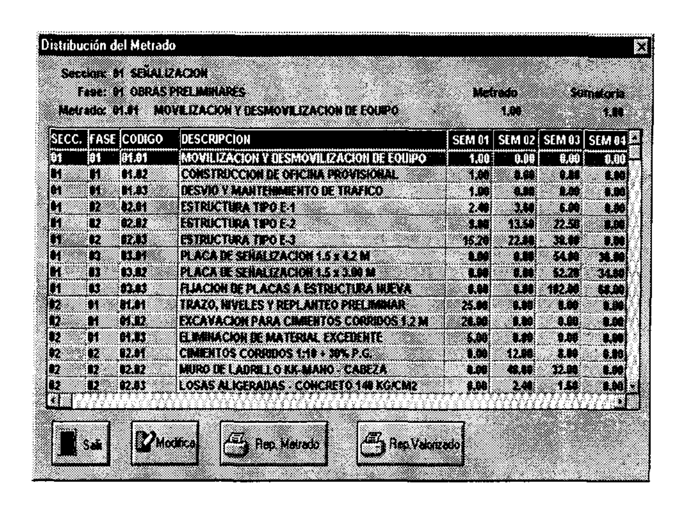


En la parte superior se muestra la sección y la fase de obra sobre la cual se trabaja, conjuntamente con la sumatoria de los avances previstos de la fase sobre la cual se encuentra el cursor.

Con ***Actualiza Metrado***, el sistema distribuirá el metrado de la obra en proceso de acuerdo a los avances de fases previstos.
Siempre que se ejecute está opción el sistema eliminará toda la distribución del metrado anterior y volverá a distribuir nuevamente el mismo, es por ello que recomendamos efectuar este proceso cuando queramos modificar la distribución del metrado.

DISTRIBUCION DEL METRADO

Debido a que en la **PROGRAMACION DE AVANCES POR FASES**, ya se había efectuado una distribución previa del metrado, aquí es posible afinar la distribución del metrado por partidas y no por fases.



REPORTE AVANCE PROGRAMADO

AVANCE PROGRAMADO (%)

OBRA: 001 - OBRA DE SEÑALIZACION VIAL Y OFICINA DE CONTROL

FASE	DESCRIPCION	SEM_01 16oct-22oct	SEM_02 23oct-29oct	SEM_03 30oct-05nov	SEM_04 06nov-12nov
	01 SEÑALIZACION				
01	OBRAS PRELIMINARES	100	- - -	- - -	- - -
02	ESTRUCTURAS METALICAS DE SOPORTE	20	30	50	- - -
03	SEÑALES	- - -	- - -	60	40
	02 OFICINA DE CONTROL				
01	MOVIMIENTO DE TIERRRAS	100	- - -	- - -	- - -
02	OBRAS DE CONCRETO	- - -	60	40	- - -
03	ACABADOS	- - -	- - -	20	80

REPORTE DISTRIBUCION DEL METRADO

DISTRIBUCION DEL METRADO

OBRA: 001 - OBRA DE SEÑALIZACION VIAL Y OFICINA DE CONTROL
01 SEÑALIZACION

ITEM	DESCRIP	SEM_01 16oct-22oct	SEM_02 23oct-28oct	SEM-03 30oct-05nov	SEM_04 06nov-12nov
01 OBRAS PRELIMINARES					
0101	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO	1.00	---	---	---
0102	CONSTRUCCION DE OFICINA PROVISIONAL	1.00	---	---	---
0103	DESVIO Y MANTENIMIENTO DE TRAFICO	1.00	---	---	---
02 ESTRUCTURAS METALICAS DE SOPORTE					
0201	ESTRUCTURAS TIPO E-1	2.40	3.60	6.00	---
0202	ESTRUCTURAS TIPO E-2	9.00	13.50	22.50	---
0203	ESTRUCTURAS TIPO E-3	15.20	22.80	38.00	---
03 SEÑALES					
0301	PLACA DE SEÑALIZACION 1.5 X 4.2 M	---	---	54.00	36.00
0302	PLACA DE SEÑALIZACION 1.5 X 3.00 M	---	---	52.20	34.80
0303	FIJACION DE PLACAS A ESTRUCTURA NUEVA	---	---	102.20	68.00

METRADO VALORIZADO

OBRA: 001 - OBRA DE SEÑALIZACION VIAL Y OFICINA DE CONTROL
01 SEÑALIZACION

ITEM	DESCRIP	SEM_01 16oct-22oct	SEM_02 23oct-28oct	SEM-03 30oct-05nov	SEM_04 06nov-12nov
01 OBRAS PRELIMINARES					
0101	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO	1,500.00	---	---	---
0102	CONSTRUCCION DE OFICINA PROVISIONAL	1,620.00	---	---	---
0103	DESVIO Y MANTENIMIENTO DE TRAFICO	4,300.00	---	---	---
02 ESTRUCTURAS METALICAS DE SOPORTE					
0201	ESTRUCTURAS TIPO E-1	3,833.74	5,750.00	9,584.34	---
0202	ESTRUCTURAS TIPO E-2	15,564.74	23,346.23	38,910.38	---
0203	ESTRUCTURAS TIPO E-3	14,751.90	22,127.86	36,879.76	---
03 SEÑALES					
0301	PLACA DE SEÑALIZACION 1.5 X 4.2 M	---	---	18,900.00	12,600.00
0302	PLACA DE SEÑALIZACION 1.5 X 3.00 M	---	---	14,616.00	9,744.00
0303	FIJACION DE PLACAS A ESTRUCTURA NUEVA	---	---	130,983.30	87,322.20

CONSOLIDADO TOTAL DE RECURSOS

CONSOLIDADO TOTAL DE RECURSOS
OBRA: 001 - OBRA DE SEÑALIZACION VIAL Y OFICINA DE CONTROL

CODIGO	DESCRIPCION	Unidad	SEM_01 16oct-22oct	SEM_02 23oct-29oct	SEM_03 30oct-05nov	SEM_04 06nov-12nov	TOTAL
MATERIAL							
010110	ACEITE DE MOTOR	GAL	0.00	0.02	0.02	0.00	0.04
021002	ALAMBRE NEGRO Nro. 16	KG	45.57	74.37	117.94	0.00	237.88
023510	PERNO 3/4" x 18"CON TUERCA	UND	203.20	304.80	508.00	0.00	1016.00
023512	PERNO 1/2" x 2" CON TUERCA	UND	205.20	307.80	513.00	0.00	1026.00
023901	CLAVOS CON CABEZA 2 1/2", 3", 4"	KG	7.70	13.73	20.85	2.05	43.77
035030	FIERRO CORRUGADO 5/8 x 9M	KG	810.24	1311.36	2089.60	0.00	4211.20
040501	ARENA GRUESA	MG	22.70	37.96	59.37	0.00	120.03
040502	ARENA FINA	M3	0.00	0.00	0.24	0.96	1.20
050501	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"y 3/4"	M3	33.83	52.57	85.80	0.00	172.20
051002	PIEDRA GRANDE (MAX. 8")	M3	0.00	5.88	3.92	0.00	9.80
170511	BLOQUE HUECO CONC TECHO 12x30x25	UN	0.00	126.00	84.00	0.00	210.00
171005	LADRILLO KK - 18 HUECOS 9x14x24 CM	UN	0.00	3168.00	2112.00	0.00	5280.00
213780	CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	333.84	570.93	882.83	5.79	1793.39
242511	PISO GRES ROJO ACANALADO 10x10	M2	0.00	0.00	4.20	16.80	21.00
293627	CAL HIDRAULICA (30 KG)	BL	0.00	0.00	1.17	4.67	5.84
301010	SOLDADURA	KG	21.60	32.40	54.00	0.00	108.00
305440	PLACA DE SEÑALIZACION 1.5 x 3.00 M	UND	0.00	0.00	52.20	34.80	87.00
305450	PLACA DE SEÑALIZACION 1.5 x 4.20 M	UND	0.00	0.00	54.00	36.00	90.00
329005	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO	GLO	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00
345122	GASOLINA DE 84 OCTAVOS	GL	0.00	1.44	0.96	0.00	2.40
385236	HORMIGON	M3	0.00	10.92	7.28	0.00	18.20
390128	CORDEL	KG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
390162	TIZA	UND	1.25	0.00	0.00	0.00	1.25
391580	AGUA	M3	8.15	15.24	22.45	0.21	46.05
430101	MADERA TORNILLO	P2	400.85	657.92	1046.11	33.28	2138.16
430110	ANDAMO	GLO	0.00	0.00	619.14	412.76	1031.90
448510	DESVIO Y MANTENIMIENTO DE TRAFICO	GLO	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00
449010	CONSTRUCCION DE OFICINA PROVISIONAL	GLO	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00
512022	PLATINA DE FIERRO	KG	202.16	303.24	505.40	0.00	1010.80
542020	PINTURA ANTICORROSIVA EPOXICA	GAL	6.70	10.05	16.75	0.00	33.50
545010	ESMALTE EPOXICO	GAL	6.70	10.05	16.75	0.00	33.50
560110	PLANCHA DE FIERRO e=3/4"	KG	254.66	382.00	636.67	0.00	1273.33
635008	TUBO DE FIERRO 2" x 3.00 MTS	Ml	150.40	225.60	376.00	0.00	752.00
635008	TUBO DE FIERRO 3" x 3.8 MTS	ML	133.20	199.80	333.00	0.00	666.00
MANO DE OBRA							
475010	CAPATAZ	H-H	33.86	51.85	93.89	16.12	195.72
476060	OPERARIO	H-H	202.79	393.81	742.47	161.45	1500.52
476062	OPERARIO DE EQUIPO LIVIANO	H-H	41.89	68.96	108.84	000	218.71
476056	TOPOGRAFO	H-H	0.39	0.00	0.00	0.00	0.38
477070	OFICIAL	H-H	205.92	323.94	769.63	163.20	1462.69
478080	PEON	H-H	516.39	768.74	1694.20	360.79	3340.12
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS							
480252	CAMINO VOLQUETE 4x2 210 260 HP 8M3	HM	0.41	0.61	1.04	0.00	2.06
480682	MEZCLADORA CONCRETO 9 A 11P3 20 HP	HM	20.95	36.06	55.48	0.00	112.50
480690	WINCHE - 2BALDES 3.6 HP	H-M	0.00	0.77	0.51	0.00	1.28
490292	CARG. FRONTAL S/ORUGA 80/105 HP	H-M	0.13	0.20	0.35	0.00	0.68
490965	SOLDADORA A GASOLINA	H-M	335.00	502.50	837.50	0.00	1675.00
491022	TRACTOR DE ORUGAS 140 HO O6C	HM	0.13	0.20	0.35	0.00	0.68
491093	VIBRADOR DE CTO. GASOL t 1/4 18PL-4HP	HM	86.64	130.73	217.11	0.00	434.48
497411	TEODOLITO	H-M	0.40	0.00	0.00	0.00	0.40
497413	NIVEL OPTICO	H-M	0.40	0.00	0.00	0.00	0.40
497415	MORA	H-M	0.80	0.00	0.00	0.00	0.80

CONSOLIDADO DE RECURSOS POR SECCION

CONSOLIDADO TOTAL DE RECURSOS
OBRA: 001 - OBRA DE SEÑALIZACION VIAL Y OFICINA DE CONTROL
SECCION: 01 SEÑALIZACION

CODIGO	RECURSO	Unidad	SEM_01 18oct-22oct	SEM_02 23oct-29oct	SEM_03 30oct-05nov	SEM_04 06nov-12nov	TOTAL
MATERIAL							
021002	ALAMABRE NEGRO Nro. 16	KG	45.57	68.37	113.94	0.00	227.88
023510	PERNO 3/4" x 18" CON TUERCA	UND	203.20	304.80	508.00	0.00	1016.00
023512	PERNO 1/2" x 2" CON TURCA	UND	205.20	307.80	513.00	0.00	1026.00
023901	CLAVOS CON CABEZA 2 1/2", 3", 4"	KG	7.70	11.54	19.25	0.00	38.49
035030	FIERRO CORRUGADO 5/8x9M	KG	810.24	1215.36	2025.60	0.00	4051.20
040501	ARENA GRUESA	M3	22.70	34.05	56.76	0.00	113.51
050501	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"Y 3/4"	M3	33.83	50.75	84.58	0.00	169.16
213780	CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	333.84	500.76	834.60	0.00	1669.20
301010	SOLDADURA	KG	21.60	32.40	54.00	0.00	108.00
305440	PLACA DE SEÑALIZACION 1.5 x 3.00 M	UND	0.00	0.00	52.20	34.80	87.00
305450	PLACA DE SEÑALIZACION 1.5 x 4.20 M	UND	0.00	0.00	54.00	36.00	90.00
329005	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO	GLO	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00
391580	AGUA	M3	8.15	12.24	20.40	0.00	40.79
430101	MADERA TORNILLO	P2	399.45	599.17	998.62	0.00	1997.24
430110	ANDAMIO	GLO	0.00	0.00	619.14	412.76	1031.90
448510	DESVIO Y MANTENIMIENTO DE TRAFICO	GLO	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00
449010	CONSTRUCCION DE OFICINA PROVISIONAL	GLO	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00
512022	PLATINA DE FIERRO	KG	202.16	303.24	505.40	0.00	1010.80
542020	PINTURA ANTICORROSIVA EPOXICA	GAL	6.70	10.05	16.75	0.00	33.50
545010	ESMALTE EPOXICO	GAL	6.70	10.05	16.75	0.00	33.50
550110	PLANCHA DE FIERRO e=3/4"	KG	254.66	382.00	636.67	0.00	1273.33
635008	TUBO DE FIERRO 2" x 3.00 MTS	ML	150.40	225.60	376.00	0.00	752.00
635010	TUBO DE FIERRO 3"x 3.8 MTS	ML	133.20	199.80	333.00	0.00	666.00
MANO DE OBRA							
475010	CAPATAZ	H-H	27.82	41.72	85.81	10.85	166.20
476060	OPERARIO	H-H	202.38	303.56	689.13	108.78	1283.85
476062	OPERARIO DE EQUIPO LIVIANO	H-H	41.89	62.84	104.74	0.00	209.47
477070	OFICIAL	H-H	205.92	308.89	759.60	163.20	1437.61
478080	PEON	H-H	455.63	683.46	1628.75	326.44	3094.28
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS							
480252	CAMION VOLQUETE 4x2 210-260 HP-8M3	H-M	0.41	0.61	1.04	0.00	2.06
480682	MEZCLADORA CONCRETO 9 A 11 P3-20 HP	H-M	20.96	31.45	52.41	0.00	104.82
490292	CARG. FRONTAL S/ORUGA 80/105 HP	H-M	0.13	0.20	0.35	0.00	0.68
490965	SOLDADORA A GASOLINA	H-M	335.00	502.50	837.50	0.00	1675.00
491022	TRACTOR DE ORUGAS 140 HO D6C	H-M	0.13	0.20	0.35	0.00	0.68
491093	VIBRADOR DE CTO. GASOL 1 1/4-18PL-4HP	H-M	86.64	128.96	216.60	0.00	433.20

CONSOLIDADO DE RECURSOS POR FASE

CONSOLIDADO TOTAL DE RECURSOS
OBRA: 001 - OBRA DE SEÑALIZACION VIAL Y OFICINA DE CONTROL
SECCION: 01 SEÑALIZACION
FASE: 02 ESTRUCTURA METALICA DE SOPORTE

CODIGO	DESCRIPCION	Unidad	SEM_01 18oct-22oct	SEM_02 23oct-29oct	SEM_03 30oct-05nov	SEM_04 06nov-12nov	TOTAL
MATERIAL							
021002	ALAMABRE NEGRO Nro. 16	KG	45.57	68.37	113.94	0.00	227.88
023510	PERNO 3/4" x 18" CON TUERCA	UND	203.20	304.80	508.00	0.00	1016.00
023512	PERNO 1/2" x 2" CON TURCA	UND	205.20	307.80	513.00	0.00	1026.00
023901	CLAVOS CON CABEZA 2 1/2", 3", 4"	KG	7.70	11.54	19.25	0.00	38.49
035030	FIERRO CORRUGADO 5/8x9M	KG	810.24	1215.36	2025.60	0.00	4051.20
040501	ARENA GRUESA	M3	22.70	34.05	56.76	0.00	113.51
050501	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"Y 3/4"	M3	33.83	50.75	84.58	0.00	169.16
213780	CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	333.84	500.76	834.60	0.00	1669.20
301010	SOLDADURA	KG	21.60	32.40	54.00	0.00	108.00
391580	AGUA	M3	8.15	12.24	20.40	0.00	40.79
430101	MADERA TORNILLO	P2	399.45	599.17	998.62	0.00	1997.24
512022	PLATINA DE FIERRO	KG	202.16	303.24	505.40	0.00	1010.80
542020	PINTURA ANTICORROSIVA EPOXICA	GAL	6.70	10.05	16.75	0.00	33.50
545010	ESMALTE EPOXICO	GAL	6.70	10.05	16.75	0.00	33.50
550110	PLANCHA DE FIERRO e=3/4"	KG	254.66	382.00	636.67	0.00	1273.33
635008	TUBO DE FIERRO 2" x 3.00 MTS	ML	150.40	225.60	376.00	0.00	752.00
635010	TUBO DE FIERRO 3"x 3.8 MTS	ML	133.20	199.80	333.00	0.00	666.00
MANO DE OBRA							
475010	CAPATAZ	H-H	27.82	41.72	69.54	0.00	139.08
476060	OPERARIO	H-H	202.38	303.56	505.95	0.00	1011.89
476062	OPERARIO DE EQUIPO LIVIANO	H-H	41.89	62.84	104.74	0.00	209.47
477070	OFICIAL	H-H	205.92	308.89	514.80	0.00	1029.61
478080	PEON	H-H	455.63	683.46	1139.09	0.00	2278.18
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS							
480252	CAMION VOLQUETE 4x2 210-260 HP-8M3	HM	0.41	0.61	1.04	0.00	0.21
480682	MEZCLADORA CONCRETO 9 A 11 P3-20 HP	HM	20.96	31.45	52.41	0.00	10.96
490292	CARG. FRONTAL S/ORUGA 80/105 HP	H-M	0.13	0.20	0.35	0.00	0.07
490965	SOLDADURA A GASOLINA	H-M	335.00	502.50	837.50	0.00	240.00
491022	TRACTOR DE ORUGAS 140 HO D6C	HM	0.13	0.20	0.35	0.00	0.68
491093	VIBRADOR DE CTO. GASOL 1 1/4-18PL-4HP	HM	86.64	129.96	216.60	0.00	433.20

CONSOLIDADO DE RECURSOS POR PARTIDA

CONSOLIDADO TOTAL DE RECURSOS
OBRA: 001 - OBRA DE SEÑALIZACION VIAL Y OFICINA DE CONTROL
SECCION: 01 SEÑALIZACION
FASE: 02 ESTRUCTURA METALICA DE SOPORTE
PARTIDA: 02.01 ESTRUCTURA TIPO E-1 VOLUMEN: 12.00 UND

CODIGO	RECURSO	Unidad	SEM_01 18oct-22oct	SEM_02 23oct-29oct	SEM_03 30oct-05nov	SEM_04 06nov-12nov	TOTAL
MATERIAL							
021002	ALAMBRE NEGRO Nro. 16	KG	4. 75	7.13	11.88	0.00	23.76
023510	PERNO 3/4"x18" CON TUERCA	UND	9.60	14.40	24.00	0.00	48.00
023512	PERNO 1/2" x 2" CON TUERCA	UND	24.00	36.00	60.00	0.00	120.00
023901	CLAVOS CON CABEZA 2 1/2", 3", 4"	KG	0.80	1.20	2.01	0.00	4.01
035030	FIERRO CORRUGADO S/8 x 9M	KG	84.48	126.72	211.20	0.00	422.40
040501	ARENA GRUESA	M3	2.37	3.56	5.94	0.00	11.87
050501	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"Y 3/4"	M3	3.54	5.31	8.85	0.00	17.70
213780	CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	34.92	52.38	87.30	0.00	174.60
301010	SOLDADURA	KG	3.60	5.40	9.00	0.00	18.00
391580	AGUA	M3	0.85	1.28	2.13	0.00	4.26
430101	MADERA TORNILLO	P2	41.65	62.47	104.12	0.00	208.24
512022	PLATINA DE FIERRO	KG	24.00	36.00	60.00	0.00	120.00
542020	PINTURA ANTICORROSIVA EPOXICA	GAL	0.96	1.44	2.40	0.00	4.80
245010	ESMALTE EPOXICO	GAL	0.96	1.44	2.40	0.00	4.80
560110	PLANCHA DE FIERRO e=3/4"	KG	14.32	21.49	35.82	0.00	71.63
635008	TUBO DE FIERRO 2"x3.00 MTS	ML	28.80	43.20	72.00	0.00	144.00
635010	TUBO DE FIERRO 3"x 3.8 MTS	ML	7.20	10.80	18.00	0.00	36.00
MANO DE OBRA							
475010	CAPATAZ	H-H	3.53	5.29	8.83	0.00	17.65
476060	OPERARIO	H-H	27.39	41.09	68.49	0.00	136.97
476062	OPERARIO DE EQUIPO LIVIANO	H-H	4.38	6.57	10.96	0.00	21.91
477070	OFICIAL	H-H	29.85	44.78	74.63	0.00	149.26
476080	PEON	H-H	54.32	96.48	160.79	0.00	321.59
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS							
480252	CAMION VOLQUETE 4x2 210-260 HP-8M3	HM	0.04	0.06	0.11	0.00	0.21
480682	MEZCLADORA CONCRETO 9 A 11 P3-20 HP	HM	2.19	3.29	5.48	0.00	10.96
490292	CARG. FRONTAL S/ORUGA 80/105 HP	H-M	0.01	0.02	0.04	0.00	0.07
490965	SOLDADURA A GASOLINA	H-M	48.00	72.00	120.00	0.00	240.00
491022	TRACTOR DE ORUGAS 140 HO D6C	HM	0.01	0.02	0.04	0.00	0.07
491093	VIBRADOR DE CTO. GASOL 1 1/4-18PL-4HP	HM	16.59	24.88	41.47	0.00	82.94

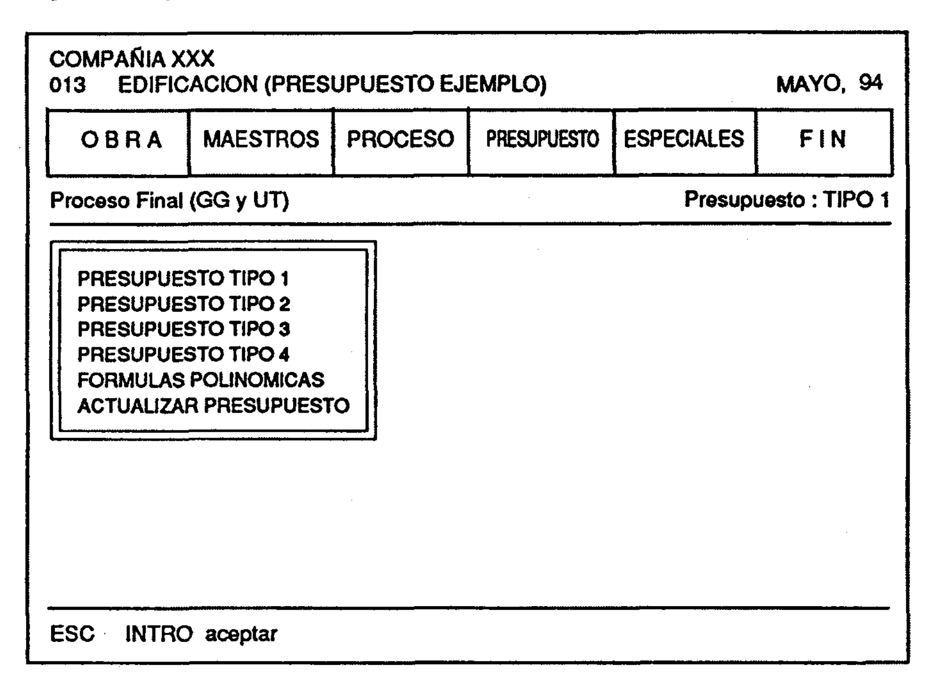
REPORTE DE PROGRAMACION

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS
OBRA: 001 - OBRA DE SEÑALIZACION VIAL Y OFICINA DE CONTROL OCTUBRE - 96
Lugar: Lima — Area Goegráfica: 2 — Factor de Zona: 1.00

CODIGO	DESCRIPCION	Cuadrilla Equipo	Unidad	CANTIDAD	UNITARIO S/.	PARCIAL S/.	TOTAL S/.
100208	ESTRUCTURA TIPO E-1 0.9 Días Rendimiento		32.0000 H-H/UND	Avance: 4.00 UND/día	Volúmen	3.60 UND	
023510	PERNO 3/4"x 18" CON TUERCA		UND	14 4000	15 00	216 00	
023512	PERNO 1/2"x 2"CON TUERCA		UND	36 0000	2 00	72 00	
301010	SOLDADURA		KG	5 4000	20 00	108 00	
512022	PLATINA DE FIERRO		KG	36 0000	1 80	64 80	
542020	PINTURA ANTICORROSIVA EPOXICA		GAL	1 4400	30 00	43 20	
545010	ESMALTE EPOXICO		GAL	1 4400	35 00	50 40	
560110	PLANCHA DE FIERRO e=3/4"		KG	21 4900	1 30	27 94	
635008	TUBO DE FIERRO 2"x 3 00 MTS		ML	43 2000	20 00	864 00	
635010	TUBO DE FIERRO 3"x 3 8 MTS		ML	10 8000	50 00	540 00	1,986.34
475010	CAPATAZ	0.3	H-H	2 1600	10 28	22 20	
476060	OPERARIO	3.0	H-H	21 6000	8 57	185 11	
477070	OFICIAL	4.0	H-H	28 8000	7 70	221 76	
478080	PEON	8.0	H-H	57 6000	6 87	395.71	824.78
490965	SOLDADORA A GASOLINA	10.000	H-M	72 0000	15 00	1,080 00	
491093	VIBRADOR DE CTO GRAL 1/4- 18PL-4HP	3.000	H-M	21 6000	4 00	86 40	
371301	HERRAMIENTAS MANUALES		% M O	18 00	229 11	41 24	1,207.64
020508	EXCAVACION MANUAL		M3	5 51	18 05	99 46	
021510	LIMPIEZA Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCED		M2	7 16	1 07	7 66	
581030	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO		M2	7.92	39.06	309.36	
601040	CONCRETO 175 KG/CM2		M3	6 98	153 64	1,072 41	
609010	ACERO DE REFUERZO-FIERRO 5/8		KG	118 80	2 04	242 35	
TOTAL:						5,750.00	
100210	ESTRUCTURA TIPO E-2 1.7 Días Rendimiento		15.3000 H-H/UND	Avance: 8.00 UND/día	Volúmen	13.50 UND	
023510	PERNO 3/4"x 18" CON TUERCA		UND	108 0000	15 00	1 620 00	
023512	PERNO 1/2"x 2" CON TUERCA		UND	135 0000	2 00	270 00	
301010	SOLDADURA		KG	27 0000	20 00	540 00	
512022	PLATINA DE FIERRO		KG	135 0000	1 80	243 00	
542020	PINTURA ANTICORROSIVA EPOXICA		GAL	4 0500	30 00	121 50	
545010	ESMALTE EPOXICO		GAL	4 0500	35 00	141 75	
560110	PLANCHA DE FIERRO e=3/4"		KG	184 9500	1 30	240 44	
635010	TUBO DE FIERRO 3'x 3 8 MTS		ML	189 0000	50 00	9 450 00	12,626 69
475010	CAPATAZ	0.3	H-H	4 0500	10 28	41 63	
476060	OPERARIO	3.0	H-H	40 5000	8 57	347 09	
477070	OFICIAL	4.0	H-H	54 0000	7 70	415 80	
478080	PEON	8.0	H-H	108 0000	6.87	741 96	1546.48
490965	SOLDADURA A GASOLINA	15.000	H-M	202 5000	15 00	3.037.50	
491093	VIBRADOR DE CTO GASOL 1 1/4-18PL-4HP	3.000	HM	40 5000	4 00	162 00	
371301	HERRAMIENTAS MANUALES		% M.O	67 50	114 55	77 32	3.276 82
020508	EXCAVACION MANUAL		M3	18 76	18 05	338 62	
021510	LIMPIEZA Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCED		M2	24 44	1 07	26 15	
581030	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO		M2	27 00	39 06	1,054 62	
601040	CONCRETO 175 KG/CM2		M3	23 76	153 64	3,650 49	
609010	ACERO DE REFURZO - FIERRO S/8		KG	405 00	2 04	826 20	5.896 08
TOTAL: ESTRUCTURAS METALICAS SERAN PROPORCIONADAS POR CLIENTE PINTURA EPOXICA PROPORCIONADA POR EL CLIENTE						23,346.07	
100212	ESTRUCTURA TIPO E-3 2.3 Días Rendimiento		12.2400 H-H/UND	Avance: 10.00 UND/día	Volúmen	22.80 UND	
023510	PERNO 3/4" x 18" CON TUERCA		UND	182 4000	15 00	2,736 00	
023512	PERNO 1/2"x 2" CON TUERCA		UND	136 8000	2 00	273 60	
512022	PLATINA DE FIERRO		KG	132 2400	1 80	238 03	
542020	PINTURA ANTICORROSIVA EPOXICA		GAL	4 5600	30 00	136 80	
545010	ESMALTE EPOXICO		GAL	4 5800	35 00	159 60	
560110	PLANCHA DE FIERRO e=3/4"		KG	175 5600	1 30	228 23	
635008	TUBO DE FIERRO 2' x 300 MTS		ML	182 4000	20 00	2,648 00	7,420.26
475010	CAPATAZ	0.3	H-H	5 4700	10 28	56 23	
476060	OPERARIO	3.0	H-H	54 7200	8 57	468.95	
477070	OFICIAL	4.0	H-H	72 9600	7 70	561 79	
478080	PEON	8.0	H-H	145 9200	6.87	1,002 47	2 089.44
490965	SOLDADURA A GASOLINA	12 500	H-M	228 0000	15 00	3,420 00	
491093	VIBRADOR DE CTO GASOL 1 1/418PL-4HP	2 000	HM	36 4800	4 00	145 92	
371301	HERRAMIENTAS MANUALES		% M.O.	114 00	91 65	104 48	3,670.40
020508	EXCAVACION MANUAL		M3	28 50	18 05	514 43	
021510	LIMPIEZA Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCED		M2	37 16	1 07	39 76	
581030	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO		M2	41 04	39 06	1,603 02	
601040	CONCRETO 175 KG/CM2		M3	36 02	153 64	5,534 11	
609010	ACERO DE REFUERZO - FIERRO 5/8		KG	615 60	2 04	1,255 82	8.947.14
TOTAL						22,127.24	
100280	FIJACION DE PLACAS A ESTRUCTURA NUEVA 0.0 Días		Rendimiento 8.9600 H-H/UND	Avance: 5.00 UND/día	Volúmen	0.00 UND	
430110	ANDAMIC		GLO	0 0000	200 00	0 00	0 00
475010	CAPATAZ	0 1	H-H	0 0000	10 28	0 00	
476060	OPERARIO	1 0	H-H	0 0000	8.57	0 00	
477070	OFICIAL	1 5	H-H	0 0000	7 70	0 00	
478080	PEON	3 0	H-H	0 0000	6 87	0 00	0 00
371301	HERRAMIENTAS MANUALES		% M.O	0 00	66 81	0 00	0 00
TOTAL:						0 00	
						51,223.31	

5. PRESUPUESTO DE OBRA

En la pantalla siguiente se presenta cuatro alternativas de elaboración final de presupuesto:



Esta alternativa de acuerdo al siguiente detalle, que es variable desde el punto de vista de Propietarios o Entidad Licitante.

PRESUPUESTO	GASTOS GENERALES	UTILIDAD
Tipo 1	Calculados	sobre (costo directo + G.G.)
Tipo 2	Calculados	sobre (costo directo)
Tipo 3	Global	sobre (costo directo + G.G.)
Tipo 4	Global	sobre (costo directo)

Si procesamos un presupuesto TIPO 1 o del TIPO 2, Construct.Soft nos muestra una pantalla con el total de los costos directos y en el lado derecho de ella, tendremos el desagregado de los sub-análisis tal como se observa a continuación:

PRESUPUESTO DE OBRA

TIPO 1: UTILIDAD sobre el COSTO DIRECTO + Gastos Generales

				Sub-Análisis
COSTO DIRECTO	PARTIDAS GLOBALES		200,115.00	
	Material		215,796.35	62,474.01
	Mano de Obra		48,418.62	30,808.22
	Equipos		380,473.90	6,492.90
	Sub-Análisis		99,775.13	99,775.13
	TOTAL COSTO		944,578.90	
GASTOS GRALS.	Variables	7.8834 %	74,464.84	Gastos Grals.
	Fijos	1.6923 %	15,985.21	Utilidad
	TOTAL Gastos Grals.	9.5757 %	90,450.05	Impuestos
PARCIAL	DIRECTO + GASTOS GRALS.		1,035,029.00	
	UTILIDAD	10.0000 %	103,502.81	Imprimir
	SUB-TOTAL PRESUPUESTO		1,138,531.96	
TOTAL	IMPUESTOS	18.00 %	204,935.75	Salir
	TOTAL		1'343,467.71	

ANEXOS

ANEXO Nº 1

NOMENCLATURA BASICA DE PARTIDAS EN EDIFICACION

Código	Descripcion	Unidad
01.00	**OBRAS PROVISIONALES**	
01.01	Construcciones Provisionales	
01.01.01	Oficinas	m2
01.01.02	Almacenes	m2
01.01.03	Casetas para Guardianía	m2
01.01.04	Comedores	m2
01.01.05	Vestuarios	m2
01.01.06	Servicios Higiénicos	m2
01.01.07	Cercos	ml. ó m2.
01.01.08	Carteles	pza.
01.02	Instalaciones Provisionales	
01.02.01	Agua para la Construcción	Global
01.02.02	Desagüe para la Construcción	Global
01.02.03	Energía Eléctrica	Global
01.02.04	Instalación telefónica y comunicación	Global
02.00	**TRABAJOS PRELIMINARES**	
02.01	Limpieza del terreno	
02.01.01	Eliminación de basura y elementos sueltos livianos	m3.
02.01.02	Eliminación de elementos sueltos pesados	Ton./Km.
02.01.03	Eliminación de maleza y arbustos de la extracción	m2.
02.02	Eliminación de obstrucciones	
02.02.01	Tala de árboles	pza.
02.02.02	Eliminación de raíces	pza.
02.02.03	Eliminación de rocas	m3.
02.02.04	Eliminación de elementos enterrados	pza.
02.03	Remociones	m2. ó pza.
02.04	Demoliciones	m3. ó m2.
02.05	Apuntalamiento de Construcciones Existentes	Global
02.06	Trazos Niveles y Replanteo	
02.06.01	Trazo, niveles y replanteo preliminar	m2.
02.06.02	Trazo, niveles y replanteo duante el proceso	m2. ó global
03.00	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**	
03.01	Nivelación del terreno	
03.01.01	Nivelación	m2.
03.01.02	Nivelado apisonado	m2.
03.02	Excavaciones	
03.02.01	Excavaciones masivas	m3.
03.02.02	Excavaciones de zanjas	m3.
03.03	Cortes	m3.
03.04	Rellenos	
03.04.01	Rellenos con material propio	m3.
03.04.02	Rellenos con material de préstamo	m3.
03.04.03	Material de préstamo para rellenos	m3.
03.05	Eliminación de material excedente	m3.
03.06	Nivelación interior y apisonado	m2.
03.07	Tablestacado	m2.
04.00	**OBRAS DE CONCRETO SIMPLE**	
04.01	Cimientos corridos	m3.
04.02	Zapatas	
04.02.01	Concreto	m3.
04.02.01	Encofrado y desencofrado	m2.
04.03	Solado para zapatas	m2.
04.04	Bases	
04.04.01	Concreto	m3.
04.04.02	Encofrado y Desencofrado	m2.
04.05	Calzaduras	
04.05.01	Concreto	m3.
04.05.02	Encofrado y Desencofrado	m2.
04.06	Muros de Contención	
04.06.01	Concreto	m3.
04.06.02	Encofrado y Desencofrado	m2.
04.07	Sobrecimientos	
04.07.01	Concreto	m3.
04.07.02	Encofrado y Desencofrado	m2.
04.08	Gradas y Rampas	
04.08.01	Concreto en gradas	m3.
04.08.02	Encofrado y Desencofrado en gradas	m2.
04.08.03	Para las rampas	m2.
05.00	**OBRAS DE CONCRETO ARMADO**	
05.01	Cimientos Reforzados	
05.01.01	Concreto	m3.
05.01.02	Encofrado y Desencofrado	m2.
05.01.03	Acero	Kg.
05.02	Zapatas	
05.02.01	Concreto	m3.
05.02.02	Encofrado y desencofrado	m2.
05.02.03	Acero	Kg.
05.03	Vigas de Cimentación	
05.03.01	Concreto	m3.
05.03.02	Encofrado y Desencofrado	m2.
05.03.03	Acero	Kg.
05.04	Losas de cimentación	
05.04.01	Concreto	m3.
05.04.02	Encofrado y Desencofrado	m2.
05.04.03	Acero	Kg.
05.05	Sobrecimientos Reforzados	
05.05.01	Concreto	m3.
05.05.02	Encofrado y Desencofrado	m2.
05.05.03	Acero	Kg.
05.06	Muros reforzados	
05.06.01	Muros de sostenimiento	
05.06.01.01	Concreto	m3.
05.06.01.02	Encofrado y Desencofrado	m2.
05.06.01.03	Acero	Kg.
05.06.02	Muros, Tabiques y Placas	
05.06.02.01	Concreto	m3.
05.06.02.02	Encofrado y Desencofrado	m2.
05.06.02.03	Acero	Kg.
05.06.03	Pantallas, Barandas y similares	
05.06.01	Concreto	m3.
05.06.02	Encofrado y Desencofrado	m2.
05.06.03	Acero	Kg.
05.07	Columnas	
05.07.01	Concreto	m3.
05.07.02	Encofrado y Desencofrado	m2.
05.07.03	Acero	Kg.
05.08	Vigas	
05.08.01	Concreto	m3.
05.08.02	Encofrado y Desencofrado	m2
05.08.03	Acero	Kg.
05.09	Losas	
05.09.01	Losas Macizas	
05.09.01.01	Concreto	m3.
05.09.01.02	Encofrado y Desencofrado	m2.
05.09.01.03	Acero	Kg.
05.09.02	Losas Aligeradas	
05.09.02.01	Concreto	m3.
05.09.02.02	Encofrado y Desencofrado	m2.
05.09.02.03	Acero	Kg.
05.09.02.04	Ladrillo o Bloques Huecos	pza.

05.09.03	Losas Nervadas	
05.09.03.01	Concreto	m3.
05.09.03.02	Encofrado y Desencofrado	m2.
05.09.03.03	Acero	Kg.
05.10	Escaleras	
05.10.01	Concreto	m3.
05.10.02	Encofrado	m3.
05.10.03	Fierro	Kg.
05.10.02	Encofrado y desencofrado	m2
05.10.03	Acero	
05.11.01.01	Concreto	m3.
05.11.01.02	Encofrado y Desencofrado	m2.
05.11.01.03	Acero	Kg.
05.11.02	Cisternas Subterráneas	
05.11.02.01	Concreto	m3.
05.11.02.02	Encofrado y Desencofrado	m2
05.11.02.03	Acero	Kg.
05.11.04	Losas Cáscara	
05.11.04 01	Concreto	m3.
05.11.04.02	Encofrado y Desencofrado	m2.
05.11.04.03	Acero	kg.
05.11.05	Losas Hongo	
05.11.05.01	Concreto	m3.
05.11.05.02	Encofrado y desencofrado	m2.
05.11.05.03	Acero	kg.
05.11.06.	Pórticos	
05.11.06.01	Concreto	m3.
05.11.06.02	Encofrado y desencofrado	m2.
05.11.06.03	Acero	Kg.
05.12	Pilotes	PZ
05.13	Cassones	
05.13.01	Concreto	m3.
05.13.02	Encofrado y desencofrado	m2.
05.13.03	Acero	kg.
06.00	**ESTRUCTURAS DE CONCRETO PRECOMPRIMIDO**	
06.01	Vigas	
06.01.01	Concreto	m3.
06.01.02	Encofrado y desencofrado	m2.
06.01.03	Acero de refuerzo	kg.
06.01.04	Acero anclajes y precompresión	Global
06.02	Losas	
06.02.01	Concreto	m3.
06.02.02	Encofrado y desencofrado	m2.
06.02.03	Acero de refuerzo	kg.
06.02.04	Acero anclajes y precompresión	Global
07.00	**ESTRUCTURAS METALICAS Y COBERTURAS**	
07.01	Columnas o pilares	
07.01.01	Armado	Pz.
07.01.02	Montaje	Pz.
07.02	Vigas	
07.02.01	Armado	Pz.
07.02.02	Montaje	Pz.
07.03	Viguetas	
07.03.01	Armado	Pz.
07.03.02	Montaje	Pz.
07.04	Tijerales	
07.04.01	Armado	Pz.
07.04.02	Montaje	Pz.
07.05	Correas	
07.06.01	Armado	Pz.
07.06.02	Montaje	Pz.
07.06	Coberturas	
07.06.01	Con planchas corrugadas galvanizadas	m2.
07.06.02	Con planchas corrugadas de asbesto cemento	m2.
07.06.03	Con planchas corrugadas de aluminio	m2.
07.06.04	Con planchas corrugadas plásticas	m2.
07.06.05	Con tejas	m2.
07.06.06	Con ladrillos de vidrio	m2.
07.06.07	Con vidrio	m2.
07.07	Elementos para aguas pluviales	
07.07.01	Cumbreras	ml o Pz.
07.07.02	Canaletas	ml o Pz.
07.07.03	Bajantes	ml o Pz.
08.00	**ESTRUCTURA DE MADERA Y COBERTURAS**	
08.01	Columnas o Pilares	Pz.
08.02	Vigas	Pz.
08.03	Tijerales	Pz.
08.04	Correas	ml o Pz.
08.05	COBERTURAS	
08.05.01	Con planchas corrugadas galvanizadas	m2.
08.05.02	Con planchas corrugadas de asbesto cemento	m2.
08.05.03	Con planchas corrugadas de aluminio	m2.
08.05.04	Con planchas corrugadas plásticas	m2.
08.05.05	Con tejas	m2.
08.05.06	Con madera	m2 o Pz.
08.05.07	Con diversas planchas lisas	
08.05.07.01	Madera contraenchapada	m2 o Pz.
08.05.07.02	Planchas plásticas	m2 o Pz.
08.06	Estructuras de madera (alternativa de metrado)	m2.
08.07	Pilotes de madera	Pz.
09.00	**MUROS Y TABIQUES DE ALBANILERIA**	
09.01	Muros de ladrillo King Kong de arcilla	
09.01.01	De cabeza	m2.
09.01.02	De soga	m2.
09.01.03	De canto	m2.
09.02	Muros de ladrillo corriente de arcilla	
09.02.01	De cabeza	m2.
09.02.02	De soga	m2.
09.02.03	De canto	m2.
09.02.04	De cabeza una caravista	m2.
09.02.05	De cabeza dos caravista	m2.
09.02.06	De soga una caravista	m2.
09.02.07	De soga dos caravista	m2.
09.03	Muros de ladrillo tipo cocada de arcilla	
09.03.01	De soga una caravista	m2.
09.03.02	De soga dos caravista	m2.
09.04	Muros de ladrillo Pandereta de arcilla	
09.04.01	De cabeza	m2
09.04.02	De soga	m2
09.04.03	De canto	m2
09.05	Muros de albañilería armada	
09.05.01	De cabeza	
09.05.01.01	Muro	m2.
09.05.01.02	Acero	Kg.
09.05.02	De soga	
09.05.02.01	Muro	m2.
09.05.02.02	Acero	Kg.
09.06	Muros de ladrillo sílico-calcáreo KK-standard	
09.06.01	De soga	m2.
09.06.02	De cabeza	m2.
09.06.03	De canto	m2.
09.07	Muros de ladrillo sílico-calcáreo KK de amarre paa decoración.	
09.07.01	De cabeza una caravista	m2.
09.07.02	De soga una caravista	m2.
09.07.03	De canto una caravista	m2.
09.08	Muros de ladrillo sílico-calcáreo corriente para decoración	
09.08.01	De cabeza una caravista	m2.
09.08.02	De soga una caravista	m2.
09.08.03	De canto una caravista	m2.
09.09	Muros de ladrillo sílico-calcáreo Tabique (tres huecos)	
09.09.01	De cabeza	m2.
09.09.02	De soga	m2.
09.09.03	De canto	m2.
09.10	Muros de ladrillo de concreto	
09.10.01	De cabeza	m2.
09.10.02	De soga	m2.
09.10.03	De canto	m2.
09.11	Muros de Bloques Huecos de Concreto	
09.11.01	Muro de espesor 10 cm.	m2.
09.11.02	Muro de espesor 15 cm.	m2.
09.11.03	Muro de espesor 20 cm.	m2

09.12 Barandas y parapetos
- 09.12.01 De ladrillo de soga — m2 ó ml.
- 09.12.02 De ladrillo de canto — m2 ó ml.

09.13 Muros de piedra — m2.
09.14 Muros de adobe — m2.
09.15 Pilastras — ml ó Pz.
09.16 Arcos — Pz.
09.17 Estufas — Pz.
09.18 Tabiques
- 09.18.01 De yeso — m2.
- 09.18.02 De malla metálica y mezcla — m2.
- 09.18.03 De fibra-cemento — m2.

10.00 REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDADURAS

10.01 Tarrajeo Primario o Rayado — m2.
10.02 Tarrajeo en Interiores — m2.
10.03 Tarrajeo en Exteriores — m2.
10.04 Tarrajeo fino — m2.
10.05 Tarrajeó de columnas
- 10.05.01 Tarrajeo de superficies — m2.
- 10.05.02 Vestidura de aristas — ml

10.06 Tarrajeo de Vigas
- 10.06.01 Tarrajeo de superficies — m2.
- 10.06.02 Vestidura de aristas — ml

10.07 Tarrajeo de muros de concreto — m2.
10.08 Tarrajeo con impermeabilizantes — m2.
10.09 Tarrajeo salpicado
- 10.09.01 En interiores — m2.
- 10.09.02 En exteriores — m2.

10.10 Tarrajeos Especiales
- 10.10.01 Paara malla metálica — m2.
- 10.10.02 Para encañado — m2.
- 10.10.03 Para fibra-cemento — m2.
- Otros

10.11 Vestidura de Derrames — ml.
10.12 Vestidura de elementos de fachada
- 10.12.01 Tarrajeo de superficie — m2.
- 10.12.02 Vestidura de aristas — ml.

10.13 Empastado sobre muros de adobe — m2.
10.14 Tarrajeo sobre malla metálica en muros de adobe — m2.
10.15 Enlucido de yeso
- 10.15.01 Sobre muros de ladrillo — m2.
- 10.15.02 Sobre muros de concreto — m2.
- 10.15.03 Sobre muros de adobe — m3.

10.16 Enlucido de cuarzo en muros — m2.
10.17 Unión de Muros y Cielorasos — ml.
10.18 Bruñas — ml.

11.00 CIELORASOS

11.01 Cielo raso con yeso
- 11.01.01 Sin cintas — m2.
- 11.01.02 Con cintas — m2.

11.02 Yeso en vigas
- 11.02.01 Vestidura de superficies — m2.
- 11.02.02 Vestidura aristas o filos — ml.

11.03 Cieloraso con mezcla — m2.
11.04 Vestidura en fondo de escaleras
- 11.04.01 Vestidura de superficies — m2.
- 11.04.02 Vestidura de aristas — ml.

11.05 Cielorasos pegados — m2.
11.05 Cielorasos suspendidos
- 11.06.01 De Malla Metálica
  - 11.06.01.01 Soporte y malla metálica — m2.
  - 11.06.01.02 Mezcla aplicada — m2.
- 11.06.02 De caña de Guayaquil
  - 11.06.02.01 Soporte y entramado de caña — m2.
  - 11.06.02.02 Mezcla aplicada — m2.
- 11.06.03 De paneles
  - 11.06.03.01 Suspensión — m2.
  - 11.06.03.02 Paneles — m2.

12.00 PISOS Y PAVIMENTOS

12.01 Contrapisos
- 12.01.01 De 40 mm. — m2.
- 12.01.02 De 48 mm. — m2.
- Otros

12.02 Loseta
- 12.02.01. Loseta Corriente
  - 12.02.01.01 Tipo chancaca — m2.
  - 12.02.01.02 De color rojo — m2.
  - Otros
- 12.02.02. Veneciana
  - 12.02.02.01 De color claro 20 x 20 cm. — m2.
  - 12.02.02.02 De color oscuro 20 x 20 cm. — m2.
  - 12.02.02.03 De color claro 30 x 30 cm. — m2.
  - 12.02.02.04 De color oscuro 30 x 30 cm. — m2.
  - 12.02.02.05 De color claro 40 x 40 cm. — m2.
  - 12.02.02.06 De color oscuro 40 x40 cm. — m2.
  - Otros
- 12.02.03 Tipo Corcho
  - 12.02.03.01 De color claro 20 x 20 cm. — m2.
  - 12.02.03.02 De color oscuro 20 x 20 cm. — m2.
  - 12.02.03.03 De color claro 30 x 30 cm — m2.
  - 12.02.03.04 De color oscuro 30 x 30 cm. — m2.
  - 12.02.03.05 De color claro 40 x 40 cm. — m2.
  - 12.02.03.06 De color oscuro 40 x 40 cm. — m2.
- 12.02.04 De Mármol Reconstituído — m2.
- 12.02.05 De cantos rodados — m2.
- 12.02.06 De acabados especiales — m2.
- 12.02.07 Asfáltica — m2.
- 12.03.00 Vinílica
  - 12.03.02.01 Serie Paracas "A" de 16 mm — m2.
  - 12.03.02.02 Serie Paracas "A" de 25 mm — m2.
  - 12.03.02.03 Serie Paracas "A" de 32 mm — m2.
  - 12.03.02.04 Serie Paracas "B" de 1.6 mm — m2
  - 12.03.02.05 Serie Paracas "B" de 2.5 mm — m2
  - 12.03.02.06 Serie Paracas "B" de 3.2 mm — m2

12.03 Terrazo
- 12.03.01 De 1.00 x 1.00 m. con platina Al 1/8" claro — m2
- 12.03.02 De 1.00 x 1.00 m. con platina Al 1/8" oscuro — m2.
- Otros

12.04 Mármol
- 12.04.01 Travertino nacional — m2.
- 12.04.02 Negro nacional — m2.
- 12.04.03 Guinda nacional — m2.
- 12.04.04 Perlato nacional — m2.
- 12.04.05 Onix verde o nacarado nacional — m2.
- 12.04.06 Blanco carrara extranjero — m2.
- 12.04.07 Calacato extranjero — m2.
- Otros

12.05 Mayólica
- 12.05.01 De 15 x 15 cm. blanca - 1ra. — m2.
- 12.05.02 De 15 x 15 cm. blanca - 2da. — m2.
- 12.05.03 De 15 x 15 cm. blnca - 3ra. — m2.
- 12.05.04 De 15 x 15 cm. color - 1ra. — m2.
- 12.05.05 De 15 x 15 cm. color - 2da. — m2.
- 12.05.06 De 15 x 15 cm. color - 3ra. — m2.
- 12.05.07 De 11 x 11 cm. blanca - 1ra. — m2.
- 12.05.08 De 11 x 11 cm. blanca - 2da. — m2.
- 12.05.09 De 11 x 11 cm. blanca - 3ra. — m2.
- 12.05.10 De 11 x 11 cm. color de 1ra. — m2.
- 12.05.11 De 11 x 11 cm. color de 2da. — m2.
- 12.05.12 De 11 x 11 cm. color de 3ra. — m2
- Otros

12.06 Pepelma — m2.
12.07 Cantos Rodados — m2.
12.08 Granito lavado — m2.
12.09 Lajas de Piedra — m2.
12.10 Concreto
- 12.10.01 Sin colorear
  - 12.10.01.01 Acabado frotachado — m2.
  - 12.10.01.02 Acabado pulido — m2.
  - 12.10.01.03 Acabado bruñado — m2.
- 12.10.02 Coloreado
  - 12.10.02.01 Acabado frotachado — m2.
  - 12.10.02.02 Acabado pulido — m2.
  - 12.10.02.03 Acabado bruñado — m2.

12.11 Madera Machihembrada — m2.
12.12 Parquet

12.13.01 Hualtaco m2.
12.13.02 Huayacán m2.
12.13.03 Oreja de León m2.
12.13.04 Chonta m2.
12.13.05 Bálsamo m2.
Otros

12.13 Sardineles
12.13.01 De ladrillos ml.
12.13.02 De concreto ml.
12.13.03 De piedra ml.
Otros

12.14 Veredas
12.14.01 De 4" (10 cm.) de espesor m2.
Otros

12.15 Pistas
12.15.01 *De concreto*
12.15.01.01 De espesor 6" m2.
12.15.01.02 De espesor 8" m2.
Otros
12.15.02 De Asfalto
12.15.02.01 En frio de 1 1/2" m2.
12.15.02.02 En frio de 2" m2.
12.15.02.04 En caliente de 2" m2.
Otros

13.00 CONTRAZOCALOS

13.01 De loseta
13.01.01 Corriente
13.01.01.01 De 10 x 20 cm. chancaca ml.
13.01.01.02 De 10 x 20 cm. chancaca ml.
13.01.01.03 De 10 x 30 cm. color rojo ml.
13.01.01.04 De 10 x 30 cm. color rojo ml.
Otros
13.01.02 Sanitario corriente
13.01.02.01 Color claro 10 x 20 cm. ml.
13.01.02.02 Color oscuro 10 x 20 cm. ml.
13.01.02.03 Color claro 10 x 30 cm. ml.
13.01.02.04 Color oscuro 10 x 30 cm. ml.
Otros
13.01.03 Veneciano
13.01.03.01 Color claro de 10 x 20 cm. ml.
13.01.03.02 Color oscuro de 10 x 20 cm. ml.
13.01.03.03 Color claro de 10 x 30 cm. ml.
13.01.03.04 Color oscuro de 10 x 30 cm. ml.
Otros
13.01.04 *Sanitario Veneciano*
13.01.04.01 Color claro de 10 x 20 cm. ml.
13.01.04.02 Color oscuro de 10 x 20 cm. ml.
13.01.04.03 Color claro de 10 x 30 cm. ml.
13.01.04.04 Color oscuro de 10 x 30 cm. ml.
Otros
13.01.05 Tipo Corcho
13.01.05.01 Color claro de 10 x 20 cm. ml.
13.01.05.02 Color oscuro de 10 x 20 cm. ml.
13.01.05.03 Color claro de 10 x 30 cm. ml.
13.01.05.04 Color oscuro de 10 x 30 cm. ml.
Otros

13.02 De granito vaciado en obra
13.02.01 Color claro 10 x 20 cm. ml.
13.02.02 Color oscuro 10 x 20 cm. ml.
13.02.03 Color claro 10 x 30 cm. ml.
13.02..04 Color oscuro 10 x 30 cm. ml.
Otros

13.03 De cemento
13.03.01 Sin colorear
13.03.01.01 De h = 10 cm. ml.
13.03.01.02 De h = 20 cm. ml.
13.03.01.03 De h = 30 cm. ml.
Otros
13.03.02 Coloreado
13.03.02.01 De h = 10 cm. ml.
13.03.02.02 De h = 20 cm. ml.
13.03.02.03 De h = 30 cm. ml.
Otros

13.04 Vinilico
13.04.01 De h = 3" ml.
13.04.02 De h = 6" ml.

13.05 De aluminio
13.05.01 De h = ml.
13.05.02 De h = ml.
Otros

13.06 De Mármol
13.06.01 Travertino nacional ml.
13.06.02 Negro nacional ml.
13.06.03 Guinda nacional ml.
13.06.04 Perlato nacional ml.
13.06.05 Onix verde o nacarado nacional ml.
13.06.06 Blanco carrara extranjero ml.
13.06.07 Calacato extranjero ml.
Otros

13.07 De madera
13.07.01 De cedro de 3/4", rodón 3/4" ml.
13.07.02 De caoba de 3/4", rodón 3/4" ml.
13.07.03 De cedro de 1" rodón 1" ml.
13.07.04 De caoba de 1" rodón 1 ml.
Otros

14.00 ZOCALOS

14.01 De Mayólica
14.01.01 De 15 x 15 blanca de 1º m2.
14.01.02 De 15 x 15 blanca de 2º m2.
14.01.03 De 15 x 15 blanca de 3º m2.
14.01.04 De 15 x 15 de color de 1º m2.
14.01.05 De 15 x 15 de color de 2º m2.
14.01.06 De 15 x 15 de color de 3º m2.
14.01.07 De 11 x 11 blanca de 1º m2.
14.01.08 De 11 x 11 blanca de 2º m2.
14.01.09 De 11 x 11 blanca de 3º m2.
14.01.10 De 11 x 11 de color de 1º m2.
14.01.11 De 11 x 11 de colo de 2º m2.
14.01.12 De 11 x 11 de color de 3º m2.
Otros

14.02 De Pepelma
14.02.01 De un solo color m2.
14.02.02 Decorada m2.
14.02.03 De 4 x 4 cms. m2.
Otros

14.03 De Mármol
14.03.01 Travertino nacional m2.
14.03.02 Negro nacional m2.
14.03.03 Guinda nacional m2.
14.03.04 Perlato nacional m2.
14.03.05 Onix verde o nacarado nacional m2.
14.03.06 Blanco carrara extranjero m2.
14.03.07 Calacato extranjero m2.
Otros

14.04 De Granito Artificial
14.04.01 Pulido a base de cemento gris m2.
14.04.02 Pulido a base de cemento blanco m2.
14.04.03 Martelinado a base de cemento gris m2.
14.04.04 Martelinado a base de cemento blanco m2.
14.04.05 Lavado a base de cemento gris m2
14.04.06 Lavado a base de cemento blanco m2.
Otros

14.05 De Cemento
14.05.01 De cemento simple m2.
14.05.02 De cemento coloreado pulido m2.
14.05.03 De cemento coloreado bruñado m2;
Otros

14.06 De Cantos Rodados m2.
14.07 De Fulget m2.

14.08	De Madera m2	
14.08.01	De madera machihembrada	m2
14.08.02	Con cantos biselados	m2.
14.08.03	Con listones	m2.
14.08.04	Contraplacadas	m2.
	Otros	
14.09	De planchas plásticas	
14.09.01	Jaspeadas	m2.
14.09.02	Imitación madera	m2.
14.09.03	De colores enteros	m2.
	Otros	
14.10	De ladrillos decorativos	
15.00	REVESTIMIENTOS	
15.01	Con materiales aislantes	
15.01.01	De fibra de vidrio	m2.
15.01.02	Planchas porosas	m2.
	Otros	
15.02	Revestimientos Especiales	m2.
16.00	REVESTIMIENTO DE GRADAS Y ESCALERAS	
16.01	Forjado y revestimiento de gradas y escaleras	
16.01.01	De cemento	ml.
16.01.02	De granito pulido	ml.
16.01.03	De granito lavado	ml.
16.01.04	De cantos rodados	ml.
16.01.05	De madera	ml.
16.01.06	De loseta	ml.
16.01.07	De mayólica	ml.
	Otros	
16.02	Forjado y Revestimiento de descansos	
16.02.01	De cemento	m2.
16.02.02	De granito pulido	m2.
16.02.03	De granito lavado	m2.
16.02.04	De cantos rodados	m2.
16.02.05	De madera	m2.
16.02.06	De loseta	m2.
16.02.07	De mayólica	m2.
	Otros	
16.03	Contrazócalos de Escaleras	
16.03.01	Recto	ml.
16.03.02	Encastrado	ml.
	Otros	
16.04	Apoyo de peldaños	m2
17.00	CUBIERTAS	
17.01	De ladrillo pastelero asentado con barro	m2.
17.02	De ladrillo pastelero asentado con mezcla	m2.
17.03	Con materiales impermeablizantes	m2.
17.04	Con torta de barro	m2.
18.00	CARPINTERIA DE MADERA	
18.01	Puertas	
18.01.01	Contraplacadas de 35 mm. espesor	m2.
18.01.02	Contraplacadas de 45 mm. espesor	m2.
18.01.03	Tableros lisos	m2.
18.01.04	Tableros rebajados	m2.
18.01.05	De Garage	m2.
18.01.06	De closet	m2.
18.01.07	Machihembrada	m2.
18.01.08	Puertas apersianadas	m2.
18.02	Ventanas	
18.02.01	Ventanas con hojas	m2.
18.02.02	Ventanas fijas	m2.
18.02.03	Ventanas tipo persiana	m2.
18.02.04	Otros	
18.03	Mamparas	m2.
18.04	Forro de vanos	ml.
18.05	Divisiones para servicios higiénicos	m2.
18.06	Divisiones ornamentales de ambientes	m2.
18.07	Tabiques de madera	m2.
18.08	Escaleras	Pz.
18.09	Barandas	ml.
18.10	Pasamanos aislados	ml.
18.10.01	De cedro de 2" x 3"	ml.
18.10.02	De cedro de 2" x 4"	ml.
18.10.03	De caoba de 2" x 3"	ml.
18.10.04	De caoba de 2" x 4"	ml.
	Otros	
18.11	Muebles de cocina y similares	
18.11.01	Muebles altos	ml.
18.11.02	Muebles bajos	ml.
18.11.03	Laboratorios	ml.
	Otros	
1812	Vestidura interior de closets	Pz.
18.13	Paneles para falso ciele raso	
19.00	CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA	
19.01	Ventanas de fierro	
19.01.01	Con seguridad	m2.
19.01.02	Sin seguridad	m2
19.02	Puertas de fierro	
19.02.01	Con seguridad	m2.
19.02.02	Sin seguridad	m2.
19.03	Mamparas de fierro	
19.03.01	Con seguridad	m2.
19.03.02	Sin seguridad	m2.
19.04	Ventanas de Aluminio	
19.04.01	Persianas tipo Vitrovent	m2.
19.05	Puertas de Aluminio	m2
19.06	Mamparas de Aluminio	m2.
19.07	Celosías de Aluminio	Pz.
19.08	Cortinas enrollables de fierro	
19.08.01	Plancha ondulada	m2.
19.08.02	Plancha engrampada	m2.
19.08.03	Tipo exposición	m2.
	Otros	
19.09	Puertas plegables de fierro	m2.
10.10	Puertas de plancha metálica	m2.
19.11	Puertas de fierro y malla metálica	m2.
19.12	División de fierro para servicios higiénicos	m2.
19.13	División de Aluminio para servicios higiénicos	m2.
19.14	Barandas Metálicas	
19.14.01	De fierro	ml.
19.14.02	De tubo galvanizado	ml.
19.14.03	De Aluminio	ml.
19.15	Pasamanos aislados	
19.15.01	De fierro	ml.
19.15.02	De tubo galvanizado	ml.
19.15.03	De Aluminio	ml.
19.16	Cercos de fierro	
19.16.01	De fierro en perfiles	ml.
19.16.02	De fierro forjado	ml.
19.16.03	De tubo galvanizado	ml.
19.16.04	De alambre de púas	ml.
19.16.05	Rejas de fierro	ml.
19.17	Escaleras Metálicas	
19.17.01	De caracol	Pz.
19.17.02	Recta	Pz.
19.17.03	De gato	Pz.
19.18	Elementos metálicos especiales	
19.18.01	Rejillas para sumideros	Pz.
19.18.02	Tapas metálicas	Pz.
	Registros en Ductos de incinerador	
20.00	CERRAJERIA	
20. 01	Bisagras	
2.01.01	De fierro	Pz.
20.01.02	De bronce	Pz.
20.01.03	Caducadas	Pz.
20.01.04	Aluminizadas	Pz.
20.01.05	Fijas al marco (Vaivén)	Pz.
20.01.06	Pivot (fijas al piso) (vaivén,	Pz.
	Otros	

20.02	Cerraduras	
20.02.01	Para puerta principal de sobre poner 2 golpes, llave exterior	Pz.
20.02.02	Para puerta principal de embutir, manija, llave exterior	Pz.
20.02.03	Para puertas interiores de pestillo, manija, llave exterior, seguro interior	Pz.
20.02.04	Para baño seguro interior, de perilla o manija	Pz.
20.02.05	Para closets, pico de loro	Pz.
20.02.06	Cerrajería para ventanas	Pz.
20.02.07	Especiales	Pz.
20.03	Sistemas o Mecanismos	
20.04.01	Para puertas corredizas	Juego
20.04.02	Para puertas levadizas	Juego
20.04.03	Para puertas plegadizas	Juego
20.04.04	Brazo hidráulico	Juego
20.04	Accesorios de Cierre	
20.05.01	Picaportes de empotrar	Pz.
20.05.02	Picaportes de sobreponer	Pz.
20.05.03	Cremonas	Pz.
20.05.04	Cerrojos	Pz.
20.05.05	Tarjetas	Pz.
20.05.06	Zapitos	Pz.
20.05.07	Cierrapuertas	Pz.
20.05.08	Topes	Pz.
20.05.09	Agarraderas	
20.05.10	Pasadores con cadena	Pz.
20.05.11	Sujetadores de varilla	Pz.
	Otros	
20.05	Cerrajería para Muebles	
20.07.01	Para muebles altos de cocina	Pz.
20.07.02	Para muebles bajos de cocina	Pz.
20.07.03	Para vitrinas	Pz.
20.07.04	Para muebles de laboratorio	Pz.
	Otros	
21.00	VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES	
21.01	Vidrios y Cristales	
21.01.01	Simples	P2.
21.01.02	Semidobles	P2.
21.01.03	Dobles	P2.
21.01.04	Triples	P2.
21.01.05	Impresos de 2 mm.	P2.
21.01.06	Impresos de 4 mm.	P2.
21.01.07	Grises de 1/8"	P2.
21.01.08	Grises de 3/16"	P2.
21.01.09	Grises de 7/32"	P2.
21.01.10	Deslustrados	P2.
21.01.11	Cristales	p2.
21.01.12	Celosías de vidrio	P2.
21.01.13	Puertas de vidrio	P2.
21.01.14	Vidrio con refuerzo de malla de alambre	P2.
	Otros.	
21.02	Espejos	Pz.
21.03	Vitreaux	Pz.
21.04	Blocks de Vidrio	
22.00	PINTURA	
22.01	De Cielorrasos, muros	
22.01.01	Cielorrasos al Temple	m2.
22.01.02	Cielorrasos vinílica	m2.
22.01.03	Cielorrasos a la cal	m2.
22.01.04	Cielorrasos al óleo	m2.
22.01.05	Muros interiores al temple	m2.
22.01.06	Muros interiores vinílica	m2.
22.01.07	Muros interiores a la cal	m2.
22.01.08	Muros interiores al óleo	m2.
22.01.09	Muros exteriores al temple	m2.
22.01.10	Muros exteriores vinílica	m2.
22.01.11	Muros exteriores a la cal	m2.
22.01.12	Muros exteriores al óleo	m2.
22.01.13	Contrazócalos con barniz	ml.
22.01.14	Contrazócalos al óleo	ml.
22.01.15	Contrazócalos con esmalte	ml.
22.01.16	Zócalos y Revestimientos con barniz	m2.
22.01.17	Zócalos y revestimientos al óleo	m2.
22.01.18	Zócalos y revestimientos con esmalte	m2.
22.01.19	Zócalos y revestimientos con vinílica	m2.
22.01.20	Puertas, mamparas, ventanas y otros de madera al barniz	m2.
22.01.21	Puertas, mamparas, ventanas y otros de vinílica	m2.
22.01.22	Puertas, mamparas, ventanas y otros al óleo	m2.
22.01.23	Puertas, mamparas, ventanas y otros al esmalte	m2.
22.01.24	Puertas, ventanas, mamparas y otros metálicas anticorrosivo y óleo	m2.
22.01.25	De Puertas, ventanas, mamparas y otros metálicas anticorrosivo y esmalte	m2.
22.01.26	De forro de vanos al barniz	ml.
22.01.27	De forro de vanos al óleo	ml.
22.01.28	De forro de vanos al esmalte	ml.
22.01.29	Otros	
22.02	De Rejas, Barandas y Cercos	
22.02.01	Al barniz	ml. ó m2.
22.02.02	Al óleo	ml. ó m2.
22.02.03	Al esmalte	ml. ó m2.
22.02.04	Vinílica	ml. ó m2.
	Otros	
22.03	De pasamanos	
22.03.01	Da madera con barniz	ml.
22.03.02	De madera al óleo	ml.
22.03.03	De madera al esmalte	ml.
22.03.04	Metálicos, anticorrosivo y óleo	ml.
22.03.05	Metálicos anticorrosivo y esmalte	ml.
	Otros	
22.04	Pintura en General	
22.04.01	De muebles en general	Pz.
22.04.02	Para peldaños de escalera	ml.
22.04.03	Para estructuras de fierro	Global
22.04.04	Para estructuras de madera	Global
22.04.05	Para pisos de cemento	m2.
	Para impermeabilizar	
	Otros	
23.00	VARIOS, LIMPIEZA, JARDINERIA	
23.01	Limpieza permanente de obra	Global
23.02	Limpieza final	Global
23.03	Limpieza de vidrios	m2.
23.04	Limpieza de elementos varios	Global
23.05	Encerado de pisos	m2.
23.06	Sembrío de grass	m2.
23.07	Trabajos de jardinería	
23.07.01	Para setas	ml.
23.07.02	Para macizos	Pz.
23.07.03	Para plantas ornamentales	Pz.
23.07.04	Para sembrío de árboles	Pz.
	Otros	
24.00	APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS	
24.01	Inodoros	
24.01.01	Tanque bajo	Pz.
24.01.02	Tanque alto	Pz.
24.01.03	Con fluxómetro	Pz.
24.02	Lavatorios	
24.02.01	De pared	Pz.
24.02.02	De pedestal	Pz.
24.03	Urinarios	

24.03.01 De loza Pz.
24.03.02 Revestidos Pz.
24.04 Tinas
24.04.01 De mandil Pz.
24.04.02 De revestir Pz.
24.05 Bidets Pz.
24.06 Lavaderos de cocina
24.06.01 De acero inoxidable Pz.
24.06.02 De fierro enlozado Pz.
24.07 Lavaderos de ropa
24.07.01 De granito Pz.
24.07.02 Revestidos Pz.
24.08 Lavaderos especiales Pz.
24.08.01 Para laboratorios Pz
24.08.02 Para hospitales Pz
24.09 Duchas Pz
24.10 Aparatos varios Pz.
24.11 Jaboneras Pz.
24.12 Toalleras Pz.
24.13 Papeleras Pz.
24.14 Ganchos Pz.
24.15 Portavasos Pz.
24.16 Barras para cortina Pz.
24.17 Espejos Pz.
24.18 Gabinetes Pz.
24.19 Accesorios varios Pz.
24.20 Colocación de aparatos Pz.
24.21 Colocación de accesorios Pz.

25.00 INSTALACION SANITARIA
25.01 Desagüe y ventilación
25.02 Salida de desagüe
25.03 Redes de Distribución Punto
25.03.01 Tubería de fierro fundido Ml.
25.03.02 Tubería de PVC Ml.
25.03.03 Tubería de asbesto-cemento Ml.
25.04 Redes colectoras
25.04.01 Excavación de zanjas Ml.
25.04.02 Relleno de zanjas Ml.
25.04.03 Tubería concreto simple Ml.
25.04.04 Tubería de concreto simple normalizado Ml.
25.04.05 Tubería de concreto reforzado Ml.
25.04.06 Tubería de asbesto-cemento Ml.
25.04.07 Tubería de fierro fundido Ml.
25.04.08 Tubería de PVC Ml.
25.05 Accesorios de redes
25.05.01 Uniones Pz.
25.05.02 Codos Pz.
25.05.03 Tees Pz.
25.05.04 Yees Pz.
25.06 Aditamentos varios
25.06.01 Sumideros Pz.
25.06.02 Registros Pz.
25.06.03 Sombreros de ventilación Pz.
25.06.04 Soporte de tuberías Pz.
25.07 Cámaras de inspección
25.07.01 Cajas de registro Pz.
25.07.02 Buzones Pz.
25.08 Instalaciones especiales
25.08.01 Trampas de grasa Pz.
25.08.02 Trampas de jabón Pz.
25.08.03 Tanques sépticos M3. M2.Ml. y Pz.
25.08.04 Pozos de absorción M3.M2.Ml. y Pz.
25.08.05 Cámaras de bombeo M3.M2.Ml. y Pz.
25.08.06 Drenes Ml.

26.00 SISTEMA DE AGUA FRIA Y CONTRA INCENDIO
26.01 Salida de agua fría Punto
26.02 Redes de distribución
26.02.01 Tubería de fierro galvanizado Ml.
26.02.02 Tubería de PVC Ml.
26.02.03 Tubería de cobre Ml.
26.03 Redes de alimentación
26.03.01 Excavación de zanjas
26.03.02 Relleno de zanjas Ml.
26.03.03 Tubería de asbesto-cemento Ml.
26.03.04 Tubería de PVC Ml.
26.04 Accesorios de redes
26.04.01 Uniones Pz.
26.04.02 Codos Pz.
26.04.03 Tees Pz.
26.04.04 Yees Pz.
26.05 Llaves, válvulas
26.05.01 Llves de interrupción Pz.
26.05.02 Válvulas de check Pz.
26.05.03 Llaves de riego Pz.
26.05.04 Llaves de purga Pz.
26.05.05 Válvulas reductoras de presión Pz.
26.05.06 Válvulas flotadoras Pz.
26.05.07 Llaves siameses Pz.
26.06 Piezas varias
26.06.01 Cajas para válvulas Pz.
26.06.02 Cajas para accesorios especiales Pz.
26.06.03 Cajas para medidores Pz.
26.06.04 Gabinete del sistema contra incendio Pz.
26.06.05 Soporte de tuberías Pz.
26.07 Almacenemiento de agua y otras insalaciones
26.07.01 Cisternas M3.M2.Ml.Pz.
26.07.02 Tanques elevados M3.M2.Ml.Pz.
26.07.03 Cámara para válvulas M3.M2.Ml.Pz.
26.07.04 Cámaras de bombeo M3.M2.Ml.Pz.

27.00 SISTEMA DE AGUA CALIENTE
27.01 Salida de agua caliente Punto
27.02 Redes de distribución y retorno
27.02.01 Tubería de cobre Ml.
27.03 Accesorios de redes
27.03.01 Uniones Pz.
27.03.02 Codos Pz.
27.03.03 Tees Pz.
27.03.04 Yees Pz.
27.04 Llaves válvulas
27.04.01 Llaves de interrupción Pz.
27.04.02 Válvulas de seguridad Pz.
27.05 Aditamentos varios
27.05.01 Juntas de expansión Pz
27.05.02 Soporte de tuberías Pz.
27.05.03 Cajas para válvulas Pz.
27.05.04 Cajas para accesorios especiales Pz.
27.06 Instalaciones especiales Pz.
27.07 Aislamiento
27.07.01 Aislamiento de tubos Ml.
27.07.02 Aislamiento de calderos M2.

28.00 SISTEMA DE AGUA DE LLUVIA
28.01 Canaletas
28.01.01 Metálicas Ml.
28.01.02 De asbesto-cemento Ml.
28.02 Tuberías de bajada y distribución
28.02.01 De fierro fundido Ml.
28.02.02 De PVC Ml.
28.03 Accesorios de tuberías
28.03.01 Uniones Pz.
28.03.02 Codos Pz.
28.04 Aditamentos varios
28.04.01 Soporte de canaletas Pz.
28.04.02 Soporte de tuberías Pz.
28.04.03 Cajas de inspección Pz.
28.04.04 Sumideros Pz.
28.05 Instalaciones especiales M3.M2.Ml.Pz.

29.00 INSTALACION ELECTRICA
29.01 Salida para electricidad y fuerza
29.02 Salida de techo (centros) Punto
29.03 Salida de pared (braquetes) Punto
29.04 Salida para spot-light Punto
29.05 Salida para reflectores Punto
29.06 Salida para Luz de conmutación Punto
29.07 Salida para tomacorrientes
29.07.01 Bipolares simples Punto
29.07.02 Bipolares dobles Punto
29.07.03 De piso Punto
29.06 Salida para terma
29.09 Salida de fuerza
29.09.01 Para cocina Punto

	29.09 02 Para motores eléctricos	Punto
29.10	Salida para bonbas	Punto
29.11	Salida pra avisos luminosos	Punto
29.12	Salidas varias	Punto
30.00	**SALIDAS PARA COMUNICACIONES Y SEÑALES**	
30.01	Salida para teléfonos	
	30.01.01 Director (de servicio públiço)	Punto
	30.01.02 Interno (de intercomunicadores)	Punto
30.02	Salida para antenas	
	30.02.01 De radio	Punto
	30.02.02 De televisión	Punto
30.03	Salida para timbres	
	30.03.01 De gong	Punto
	30.03.02 Musical	Punto
	30.03.03 Zumbador	Punto
30.04	Salida para relojes	
	30.04.01 De control de tiempo	Punto
	30.04.02 De control de personal	Punto
30.05	Salida para música	Punto
30.06	Salida para parlantes	Punto
30.07	Salida para traducción simultánea	
30.08	Salida para alarmas	
	30.08.01 Contra robo	Punto
	30.08.02 Contra incendio	Punto
31.00	**CANALIZACIONES Y/O TUBERIAS**	
31.01	Tubería empotrada	Ml.
31.02	Tubería visible	Ml.
32.00	**CONDUCTORES Y/O CABLES**	
32.01	Conductores en tuberías	Ml.
32.02	conductores visibles	Ml.
32.03	Conductores armados	Ml.
32.04	Lineas aéreas sobre postes	
	32.04.01 Conductores	Ml.
	32.04.02 Postes	Pz.
	32.04.03 accesorios	Pz.
33.00	**TABLEROS Y CUCHILLAS (LLAVES)**	
33.01	Tableros principales	Pz.
33.02	Tableros de distribución	Pz.
33.03	Llaves de interrupción	
	33.03.01 Monofásicas	Pz.
	33.03.02 Trifásicas	Pz.
34.00	**CONEXION A LA RED EXTERNA Y MEDIDORES**	
35.00	**PARARRAYOS**	
35.01	Instalación de pararrayos	
	35.01.01 Conductores	Ml.
	35.01.02 Toma de tierra	Global
	35.01.03 Pozo	Global
36.00	**ARTEFACTOS**	
36.01	Lámparas	Pz.
36.02	Reflectores	Pz.
37.00	**SISTEMA DE AGUA HELADA**	
37.01	Salida de agua helada	Punto
37.02	Tuberías	Ml.
37.03	Accesorios	
	37.03.01 Uniones	Pz.
	37.03.02 Codos	Pz.
	37.03.03 Tees	Pz.
	37.03.04 Yees	Pz.
37.04	Piezas varias	
	37.04.01 Llaves	Pz.
	37.04.02 Juntas de expansión	Pz.
	37.04.03 Soportes de tuberias	Pz.
37.05	Aislamientos	
	37.05.01 Sobre tuberias	Ml.
38.00	**SISTEMA DE GAS**	
38.01	Salida de gas industrial,aire comprimido, oxígeno y otros gases	Punto
38.02	Tuberías	Ml.
38.03	Accesorios	Ml.
	38.03.01 Uniones	Pz.
	38.03.02 Codos	Pz.
	38.03.03 Tees	Pz.
	38.03.04 Yees	Pz.
38.04	Pieza varias	
	38.04.01 Llaves	Pz.
	38.04.02 Soportes de tuberías	Pz.
39.00	**EQUIPOS ELECTRICOS MECANICOS Y ESPECIALES**	
39.01	Equipos eléctricos y mecánicos	
39.02	Bombas para agua	Pz.
39.03	Bombas para desagüe	Pz.
39.04	Calentadores eléctricos	Pz.
39.05	Duchas eléctricas	Pz.
39.06	Relojes eléctricos	Pz.
39.07	Ventiladores	Pz.
39.08	Extractores	Pz.
39.10	Centrales Telefónicas	Pz.
39.11	Centrales de comunicación interna	Pz.
39.12	Ascensores	Pz.
40.00	**EQUIPOS ESPECIALES**	
40.01	Equipos de vapor	Pz.
40.02	Equipos de agua helada	Pz.
40.03	Equipos de gas industrial, aire comprimido, oxígeno y otros	Pz.
40.04	Calefacción central	Pz.
40.05	Aire acondicionado	Pz.
40.06	Equipos para abastecimiento de gasolina	Pz.
40.07	Equipos de música ambiental	Pz.

ANEXO 2

RENDIMIENTO MINIMO DE EQUIPO MECANICO

Equipo	Modelo	Potencia (HP)	Capacidad		TIPO DE TRABAJO	RENDIMIENTO POR DIA DE 8 HORAS				
						COSTA	SIERRA Hasta 2300 m.	SIERRA 2300 a 3800 m	SIERRA Más de 3800 m	SELVA
Tractor Sobre Orugas	D9L	460		Excavación (m3/d)	Material Suelto	2 100	1 620	1 580	1 350	1 420
					Roca suelta	1 520	1 260	1 330	1 140	1 300
					Roja Fija	1 320	1 210	1 180	1 010	1 120
	D8L	325			Material Suelto	1 090	830	820	700	770
					Roca Suelta	780	700	690	580	670
				D. Media = 60 m (Rend. en Banco)	Roja Fija	690	620	610	520	580
	D8K	300			Material Suelto	1 060	810	790	630	740
					Roca Suelta	760	680	660	570	650
					Roja Fija	660	610	590	500	530
	D7G	200			Material Suelto	740	570	550	470	520
					Roca Suelta	530	470	460	400	460
					Roja Fija	400	420	400	350	390
	D6D	140			Material Suelto	380	300	290	160	270
					Roca Suelta	280	250	245	120	230
					Roja Fija	240	220	210	180	200
Cargador Frontal	CAT. 930	100	1,72m3	Transp. de Material (m^3/dia) Camión 7 m^3	Material Suelto	670	620	520	450	500
					Roca Suelta	620	580	460	400	450
					Roja Fija	580	540	420	360	400
	CAT 950 B	155	2,40	Transp. de Material (m3/día) Camión 10 m^3	Material Suelto	960	900	740	640	700
					Roca Suelta	900	830	670	580	640
					Roca Fija	830	770	610	510	580
	CAT 966 D	200	3,10 m^3	Transp. de Material (m3/día) Camión 10 m^3	Material Suelto	1 090	1 020	830	700	820
					Roja Suelta	960	900	740	640	700
					Roca Fija	300	835	660	580	640
Retroexcavadoras	215	90	0.70 m^3	Excavación (m3/d) (Rend. en Banco)	Material Suelto	620	540	490	420	430
					Roca fragmentada con voladura	390	880	360	390	350
			0,90 m^3		Material Suelto	690	600	540	460	480
					Roca fragmentada con voladura	430	420	390	330	390
	225	135	1,10m3		Material Suelto	980	860	770	650	680
					Roca fragmentada con voladura	620	610	560	480	540
	235	195	1,30 m^3		Material Suelto	1 152	1 020	910	780	800
						740	720	660	560	650
			1,50 m^3		Material Suelto	1 330	1 170	1 050	900	930
					Roca fragmentada con voladura	850	820	770	650	740

Equipo	Modelo	Potencia (HP)	Capacidad	TIPO DE TRABAJO			RENDIMIENTO POR DIA DE 8 HORAS				
							COSTA	SIERRA Hasta 2300 m.	SIERRA 2300 a 3800 m	SIERRA Más de 3800 m	SELVA
Retro Excavadores	235	195	1,70 m^3	Excavación (m3/día) Material Suelto			1500	1330	1190	1020	1050
				Roca fragmentada con voladura			960	940	800	730	850
			1,90 m^3	Rend. en Banco Material Suelto			1690	1480	1330	1150	1180
				Roca fragmentada con voladura			1070	1050	970	820	940
RODILLOS	Autopropulsado										
	CA-15 liso	101	6,58 tn	Compactación material Suelto (m^3/día)			1060	1000	980	720	830
	CA-15 P. Pata-de cabra	108	7,40				900	860	850	840	970
	CA-25 liso	127	9,00				1340	1290	1260	940	1090
	CA-D. liso	125	9,40				1340	1290	1260	940	1090
	CA-25 D. Pata-de cabra	125	1,10				1190	1130	1110	1080	1250
	CC-43 Tandem	140	10,1				1210	1140	1130	1080	1250
	CG-11 Tandem	13	1.90				340	320	320	270	810
	Tiro CH-44 Liso	60	5,00				970	910	900	780	880
	CF-44 Pata de cabra	60	5,60				970	910	900	900	1030
MOTO NIVELADORA	120G	125		Acabado de sub-rasante		m^2	3090	2890	2720	2620	2570
				Conformación de terraplén	e=0,30	m^3	1010	930	880	840	830
				Sub-base seleccionada	e=0,15	m^2	2700	2520	2380	2280	2230
					e=0,20	m^2	2480	2260	2130	2050	2010
				Base granular	e=0,15	m^2	2530	2340	2220	2130	2090
					e=0,20	m^2	2280	2130	2010	1930	1890
				Escarificado pavimento		m^2	3350	3130	2950	2830	2780
	140G	140		Acabado de sub-rasante		m^2	3370	3120	2950	2830	2790
				Conformación de terraplén	e=0,30	m^2	1100	1020	960	920	900
				Sub-base seleccionada	e=0,15	m^2	2950	2750	2590	2490	2440
					e=0,20	m^2	2660	2470	2330	2230	2220
				Base granular	e=0,15	m2	2760	2560	2420	2320	2260
					e=0,20	m2	2490	2300	2180	2090	2060
				Escarificado pavimento		m^2	3650	3380	3190	3060	3020
	14G	180		Acabado de sub-rasante		m^2	3610	3340	3160	3030	2980
				Conformación de terraplén	e=0,30	m3	1180	1100	2030	990	980
				Sub-base seleccionada	e=0,15	m2	3130	2890	2730	2620	2580
					e=0,20	m2	2790	2580	2440	2340	2300
				Base granular	e=0,15	m2	2870	2660	2510	2410	2390
					e=0,20	m2	2580	2490	2340	2250	2130
				Escarificado pavimento		m^2	3910	3620	3420	3290	3220

Equipo	Capacidad PCM	MARTILLO A USARSE: Peso KG.	MARTILLO A USARSE: No.	TIPO DE TRABAJO		RENDIMIENTO m3/día: COSTA	SIERRA: Hasta 2,300 m.	SIERRA: 2,300 a 3,800 m.	SIERRA: Más de 3,800 m.	SELVA
COMPRESORA	200	21-24	2	PERFORACION Y VOLADURA m3/día	Roca Suelta	320	320	------	------	320
					Roca Fija	130	130	------	------	130
	240	21-24	2		Roca Suelta	------	------	320	320	------
					Roca Fija	------	------	130	130	------
	250	25-29	2		Roca Suelta	400	------	------	------	400
					Roca Fija	160	------	------	------	160
	330	25-90	2		Roca Suelta	------	400	400	------	------
					Roca Fija	------	160	160	------	------
	335	25-29	2		Roca Suelta	------	------	------	400	------
					Roca Fija	------	------	------	160	------
	375	21-24	4		Roca Suelta	640	------	------	------	640
					Roca Fija	260	------	------	------	260
	680	21-24	4		Roca Suelta	------	640	640	640	------
					Roca Fija	------	260	320	320	------
		25-29	4		Roca Suelta	800	800	------	------	800
					Roca Fija	320	320	------	------	320
	690	25-29	4		Roca Suelta	------	------	800	800	------
					Roca Fija	------	------	320	320	------

Fuente: MTC

ANEXO Nº 3

PRINCIPALES PACTOS Y CONVENIOS DEL REGIMEN LABORAL DE CONSTRUCCION SUCEPTIBLES DE SER REVISADOS

ASIGNACION ESCOLAR

- 30 jornales básicos anuales por cada hijo menor de 18 años (R.S.D. Nº 711'75'911000 de 23.04.75 y Conclusiones del Pliego de Reclamos 1994-1995).

ALTURA

- Bonificación de 5% por cada 4 pisos, a partir del 4º piso, aplicable sobre el jornal básico (R.M. 480 de 20.03.64).

CONTACTO DIRECTO CON EL AGUA

- Bonificación de 20% sobre el salario básico para los trabajadores que tengan que ingresar al agua o sumergirse en ella (R.M. 480 de 20.03.64).

MOVILIDAD ACUMULADA

- Bonificación equivalente a seis (06) pasajes urbanos por día efectivo de labor (R.S.D. 367-85-2SD-NEC de 18.07.85; R.D. Nº 777-87-DR-LIM de 08.07.87).

BONIFICACION UNIFICADA DE CONSTRUCCION (BUC)

- Reúne las bonificaciones por desgaste de herramientas y ropa, alimentación, agua potable y especialización de operario, abonándose de la siguiente manera: operario 32%, oficial 30% y peón 30% (R.S.D. 193-91-1 SD-NEC de 19.06.91).

CATEGORIAS

- Operario, oficial, peón (D.S. Nº 02.03.45; R.M. Nº 194-DT de 05.07.55).

CONAFOVICER

- 2% sobre el jornal básico, retenido por el empleador y depositado en el Banco de la Nación (R.S. Nº 155-81-VI-11000 de 20.10.81; R.S. Nº 001-95-MTC de 05.01.95).

DEFUNCION DEL TRABAJADOR

- Pago de una (01) UIT por gastos de sepelio acreditados cuando el costo de la obra presupuestada sea mayor de quinientos (500) UIT (RD 604-75-91100 de 08.04.75 y Conclusiones del Pliego 1994-1995).

GRATIFICACIONES POR FIESTAS PATRIAS Y POR NAVIDAD(*)

- Pago de cuarenta (40) jornales básicos, proporcional al tiempo efectivamente laborado (R.S.D. 531-81-91000 de 24.07.811 y R.S.D. Nº 777-87-DR-LIM de 08.07.87).

(*) De acuerdo al régimen laboral común, se dispone el pago de 30 jornales (Ley Nº 25139).

HORAS EXTRAS (*)

- Pago de sobretasa de 60% hasta la hora décima y de 100% a partir de la décima hora sobre el jornal básico (Pacto Colectivo de 08.05.51).

(*) Por Ley se dispone el pago mínimo de 25% sobre la remuneración total del trabajador como sobretasa por horas extras. Este pago reemplazaría a la sobretasa fijada para construcción de 60%. En cambio, la sobretasa de 100% se continuaría aplicando (Decreto Legislativo Nº 854).

PERMISO POR DUELO

- Derecho a tres (03) días de permiso con goce de salario por fallecimiento de padres, cónyuge e hijos (R.M. Nº 480 de 20.03.64; R.S.D. Nº 479-82-91000 de 16.08.82).

PERMISO POR NACIMIENTO

- Medio (1/2) día sin salario y sin pérdida del dominical cuando el padre concurra a firmar el nacimiento de su hijo (R.D. Nº 40-70-DRTL de 03-04.70).

SALARIO POR CATASTROFE

- Pago al trabajador del jornal y la porción de dominical correspondiente en aquellos días dejados de laborar por caso fortuito o "actos de Dios", como terremotos, maremotos, aluviones (R.S.D. Nº 604-75-91000).

TURNOS DE NOCHE (*)

- Los trabajadores que laboren en el turno de noche a partir de las 11.00 p.m. recibirán una bonificación del 20% sobre el salario básico (R.D. Nº 100-72-DPRTEES de 13.04.72).

(*) Por ley se ha establecido que el trabajador que labore turnos nocturnos no podrá recibir una remuneración mensual menor a la remuneración

mínima mensual con una sobretasa del 30% de ésta (Decreto Legislativo Nº854).

UNIFORME

- El empleador debe proporcionar a los trabajadores de la obra el uso de un overol con tirantes de tipo standard, que debe ser devuelto al finalizar la obra, en aquellas obras de más de veinte (20) trabajadores (R.D. Nº 777-87-DR-LIM de 08.07.87, R.S.D. Nº 50-90-2SD-NEC de 25.06.90).

REGIMEN LABORAL EN CONSTRUCCION CIVIL

OBREROS EXCLUIDOS

Conforme a lo prescrito en el Art. 14 del D.L. 727, las empresas constructoras de inversión limitada, esto es, aquellas que ejecuten exclusivamente obras cuyos costos individuales no excedan 50, UIT, podrán contratar a sus trabajadores, para la ejecución de obras civiles, mediante acuerdo individual o colectivo conforme a la legislación laboral común.

ACCIDENTES DE TRABAJO

Los Contratistas de Obras Públicas están obligados a contratar y mantener en vigencia para el personal de Ingenieros y Técnicos a su servicio, pólizas de seguro de vida contra acciones individuales cubriendo viajes, por un capital asegurado igual a cien (100) veces el monto mensual que se les abona por sus servicios profesionales. (Reglamento Unico de Licitaciones y Contratos de Obras Públicas Art. 8.1.3).

AGUA POTABLE

Las empresas Constructoras e Ingenieros Contratistas deberán proporcionar a sus trabajadores agua potable en el lugar donde se realice la construcción. (Res. Min. Nº 918 del 6 de Agosto de 1965).

"El agua para el consumo humano deberá ser potable. En los lugares donde no existe red pública de agua, el transporte y el almacenamiento deberá garantizar su potabilidad". (Normas Básicas de Seguridad e Higiene en Obras de Edificación R.S. Nº 021-83-tr DE 23.03.83 Art. 41º).

La compensación por falta de agua potable estuvo vigente hasta mayo de 1990; siendo reemplazado por la Bonificación de Agua Potable e incorporada dentro de la denominada Bonificación Unificada de Construcción; en consecuencia se otorgará al igual que las demás bonificaciones: por cada día laborado, y no será computable para las gratificaciones ordinarias, asignación escolar, ni entraría para el Cómputo de la Compensación Vacacional, ni para la Compensación por tiempo de Servicio. Esta Bonificación se otorgará prescindiendo si la obra cuenta con suministro de Agua Potable o no (Punto 3ª de la R.S.D. 193-91-1 SD-NEC de 19.06.91).

ALIMENTOS

"Las Empresas e Ingenieros Constructores otorgarán facilidades a las personas que se dediquen a dar pensión a los trabajadores" (Pacto de 1946, refrendado por D.S. de 14.7.46).

"No hay inconveniente para el establecimiento de pensiones que expendan alimentos en las obras, asimismo se proporcionarán lugares adecuados para que se pueda tomar alimentos.

Las partes adoptarán medidas convenientes para evitar toda clase de monopolio en el suministro de las pensiones" (Punto 8º del Acta de 5.4.58).

"En las obras de construcción que tengan lugares comunes dedicados a la alimentación y a servicios higiénicos para sus trabajadores, estos servicios deberán reunir condiciones de higiene y salubridad necesarias, teniéndose en cuenta para la alimentación de dichos servicios la envergadura de la obra. La Autoridad de Trabajo correspondiente se encargará del cumplimiento de estas estipulaciones mediante inspecciones", (Acta del 18.12.73 punto 6º, refrendada por R.S. Nº 434-74-CD-911000 de 07.03.74).

"Deberá destinarse un ambiente ventilado y protegido del polvo y otros agentes naturales para que los trabajadores tomen sus alimentos".

(Normas Básicas de Seguridad e Higiene en Obras de Edificación. R.S. Nº 021-83-TR de 23.03.83. Art. 46).

APORTACIONES Y CONTRIBUCIONES SOCIALES

1.- Accidentes de Trabajo

Mediante Ley Nº 26790 del 15.05.97 publicado en el Diario Oficial "El Peruano" el 17.05.97, se promulgó a la "Ley de Modernización de Seguridad Social es Salud" que derogue a partir del 18.05.97 el aporte por Accidentes de Trabajo y que a partir del 10.09.97 (fecha de entrada en vigencia del Reglamento de la Ley de Modernización de Seguridad Social de Salud) empieza a ser obligatoria para los empleados la contratación y los aportes al Régimen de Seguro complementario de trabajo de riesgo.

2.- Régimen de Prestaciones de Salud (D.L.22482 de 27.03.79 concordado con el Art. 4º de la Ley Nº 26504 de 17.07.95).

__ Asegurados obligatorios: 9%
__ 9% empleador y 0% trabajador

La remuneración mínima asegurable equivale a una Remuneración Mínima Vital de los trabajadores sujetos al régimen laboral de la actividad privada.

Por Comunicado Oficial de la Oficina de la Presidencia del Consejo de Ministros de 12.02.92, se ha precisado que las aportaciones al IPSS se calcularán sobre la remuneración realmente percibida por el trabajador, si el trabajador asegurado no realiza la jornada máxima legal o no trabaja la totalidad de días de la semana o mes, siempre que guarde proporción con la Remuneración Mínima Vital.

3.- Sistema Nacional de Pensiones (D.L.26504 de 18.07.95, Segunda Disposición Transitoria vigente a partir del 01.01.97).

— Asegurados obligatorios:
13% trabajador.

La remuneración mínima vital asegurable equivale a una remuneración Mínima Vital de los trabajadores sujetos al régimen laboral de la actividad privada.

Por Comunicado Oficial de la Oficina de la Presidencia del Consejo de Ministros de 12.02.92, se ha precisado que las aportaciones al IPSS, actualmente ONP, se calcularán sobre la remuneración realmente recibida por el trabajador, si el trabajador asegurado no realiza la jornada máxima legal o no trabaja la totalidad de días de la semana o mes, siempre que guarde proporción con la Remuneración Mínima Vital.

4.- Sistema Privado de Pensiones. (D.L. Nº25897)

Respecto a los trabajadores de construcción civil afiliados a una Administradora Privada de Fondo de Pensiones (AFP) cesa su obligación, así como la de sus empleadores, de aportar al Sistema Nacional de Pensiones.

Al momento de su afiliación (antes de agosto 95), tienen derecho a un incremento del 10.23% de su jornal básico, y un adicional del 3% sobre el jornal básico obtenido con el incremento anterior.

Los aportes obligatorios a este sistema de pensiones, exclusivos a cargo del trabajador, son los siguientes:

a) 10% de la Remuneración Asegurable (agosto 95-diciembre 96 =8%).
b) Un porcentaje determinado por cada AFP destinado a financiar las prestaciones de invalidez, sobrevivencia y gastos de sepelio.
c) La comisión que fija cada AFP por el servicio que presta a sus afiliados.

Hasta el mes de diciembre de 1996 los incrementos otorgados a los trabajadores afiliados a una AFP no se consideran remuneración asegurable para efectos del aporte a la AFP.

5.- Fondo Nacional de Vivienda (FONAVI) (Ley Nº 26851 de 08.08.97 y vigente a partir del 09.08.97).

- Empleador: 5%

ASIGNACION ESCOLAR

Los trabajadores de Construcción Civil de la República percibirán en concepto de Asignación Escolar la suma equivalente a treinta (30) jornales básicos anuales por cada hijo menor de dieciocho (18) años y que curse estudios de inicial o básica, primaria o secundaria.

El pago de la Asignación Escolar se realizará mensualmente en la última semana de cada mes calendario.

El derecho del trabajador a recibir dicha Asignación Escolar desde el ingreso a la Obra, por los dozavos correspondientes, no lo eximen de su obligación a acreditar ante su Empleador que tiene uno o más hijos menores de 18 años que cursan Educación Inicial o básica, Primaria o Secundaria, mediante la exhibición de las partidas de nacimiento y del documento otorgado por la Autoridad de Educación correspondiente, en cualquier momento, mientras esté vigente su relación de trabajo.

Si el trabajador de Construcción Civil no cumple con las obligaciones mencionadas de exhibir las partidas de nacimiento de sus hijos menores de 18 años y del documento proporcionado por la Autoridad de Educación correspondiente, le será descontado de su liquidación de Beneficios Sociales el monto de la Asignación Escolar pagada por su Empleador durante su relación de trabajo.

BONIFICACIONES

A) Alimentación

Incluida actualmente en la Bonificación Unificada de Construcción (BUC), según R.S.D. 193-91-1SD-NEC de 19.06.91.

B) Altitud

"Los empleadores de Construcción Civil que contraten los servicios de trabajadores que habitualmente residen en ciudades de la costa para que los presten en Obra o centros de trabajo ubicados a partir de los 3.000 mts. a nivel del mar, deberán pagarles una Bonificación por Altitud ascendente a I/. 3.50 por día laborado. Dicha bonificación sólo se abonará en tanto el trabajador preste servicios en esa obra sobre la altitud indicada.

La bonificación que se instituye no será computable para los beneficios de la indemnización por tiempo de servicios ni vacaciones.

(Resolución Sub-Directoral Nº 058-76-911000 de 22.1.76, R.S.D. Nº 443-88-2SD/NEC de 16.06.88).

C) Altura

La Resolución Ministerial Nº 480 del 20.3.64 creó esta bonificación, disponiendo el pago de un 5% por cada 4 pisos a partir del 4° piso, sobre los salarios básicos de los trabajadores en construcción civil de toda la República, por trabajos en altura en las labores de revestimiento de fachadas.

Luego la R.M. 918 de 6.8.65 la hizo extensiva para toda labor que se efectúa en el exterior de un edificio a partir del cuarto piso inclusive; que comprenda los trabajos de andamio, revoques exteriores de toda clase, revestimiento de cerámicas y otros, molduras que deben forjarse desde el exterior y el encofrado de aleros.

Por R.M. Nº 983 de 14.10.66, se hizo extensiva la Bonificación por Altura a los trabajos de tanques elevados en urbanizaciones y a partir de los cinco metros de altura.

Por disponerlo así la R.M. Nº 072 de 4 de Febrero de 1967 esta bonificación del 5% se pagará a los obreros de construcción civil siempre que realicen sus labores en fachadas interiores en las que utilicen andamios y que comparten los mismo riesgos de las labores señaladas en el Art. 5° de la R.M. de 6 de agosto de 1965; efectuándose el pago en la misma forma y de acuerdo con los requisitos establecidos en el Art. 17 de la R.M. Nº 480, de fecha 20 de marzo de 1964.

En aquellas edificaciones en las que no se pueda precisar los 4 pisos para el pago de la bonificación por altura, subsidiariamente, se considerará con derecho al pago de la bonificación por altura aquellos trabajos de andamio realizados en el exterior; armado de columnas de fachadas exteriores, revoques exteriores de toda clase, revestimientos de cerámica y otros, molduras que deben fijarse desde el exterior y encofrado de aleros, así como las labores en fachadas interiores en las que utilicen andamio y que comporte los mismos riesgos de las labores antes señaladas que se realicen a partir de los diez metros contados desde la cota del suelo". (Pacto del Pliego de Reclamos refrendado por Res. Sub-Direct. Nº 604-75-911000 de 8.4.75).

d) Por contacto directo con el agua:

Se ha establecido una bonificación del 20% sobre el salario básico de los trabajadores en construcción civil de la República cuando laboren en contacto con el agua.

Por "trabajos en contacto directo con el agua" se entiende aquellos menesteres en que el servidor tenga que ingresar al agua, e incluso sumergirse en ella, tal el caso específico de trabajos en fundaciones, ríos, lagos, represas y demás que le sean semejantes.

De acuerdo a pactos anteriores, a quienes ejecutan esta clase de trabajo deberá proveérseles de sus respectivos implementos de protección. (R. M. Nº 480 de 20.3.64). (Pliego de Reclamos 30.12.63).

e) Bonificación por Movilidad Acumulada

A partir del 18.07.85 se han acumulado diversas bonificaciones a la Bonificación de Movilidad incorporando a ésta la bonificación especial por alza de la Gasolina dispuesta por Decreto Supremo Nº 017-81-TR de 25.09.81, bonificación Especial por Reajuste de Tarifas de Transporte creada por Decreto Supremo Nº 04-82-TR de Febrero de 1982 y la Bonificación por Alza de Transporte establecida por Decreto Supremo Nº 9 de 25.07.79, respectivamente, adquiriendo aquellas la naturaleza jurídica y condiciones de la Bonificación por Movilidad.

El monto de esta bonificación acumulada, que tiene por objeto atender los gastos de movilidad urbana e interurbana que requieren los trabajadores en construcción civil, es equivalente a seis pasajes urbanos y se abona por día trabajado sin distinción de categoría (R.S.D. 367-85-2SD-NEC de 18.07.85; R.S.D. 232-1SD-NEC de 04.07.86; RD Nº 777-87DR-LIM de 08.07.87).

BONIFICACION POR ESPECIALIZACION

Creada por la Resolución Sub-Directoral 450-90-2SD-NEC de 25.05.90; actualmente forma parte de la Bonificación Unificada de Construcción (BUC).

BONIFICACION UNIFICADA DE CONSTRUCCION (BUC)

De acuerdo con el punto 3ª de la R. S. D. 193-91-1SD-NEC de 19.06.91, las Bonificaciones por Desgaste de Herramientas y Ropa, por Alimentación, por Compensación por falta de Agua Potable y por Especialización para el Operario, se reúnen en una sola denominada Bonificación Unificada de Construcción (BUC), que se pagará en porcentaje de la Remuneración Básica; estos porcentajes permanecerán inalterables en el transcurso del tiempo, por cuanto su valor se reajusta automáticamente al variar la remuneración básica; son los siguientes:

Operario	32%
Oficial	30%
Peón	30%

BOTIQUIN

Existirán botiquines en cada obra para atender a los obreros que sufran accidentes leves, y un sanitario.

Dichos botiquines estarán dotados de los elementos correspondientes; además, habrá duchas y servicios higiénicos. (Pacto de 1946 - Refrendado por el D. S. de 14.7.46).

"Toda obra dispondrá de un botiquín de primeros auxilios". (Normas Básicas de Seguridad e Higiene en obras de Edificación. R. S. Nº 021-83-TR de 23.03.83 Art. 45).

CARNET SINDICAL

Por acuerdo de partes la Asociación de Ingenieros Constructores del Perú y el Sindicato de Trabajadores en Construcción Civil de Lima y Balnearios convinieron el 5 de abril de 1958 que para una mejor identificación del trabajador, los obreros especializados en la Industria, miembros del Sindicato, acrediten su condición de tales, previa presentación de su Carnet Sindical.

CATEGORIAS: CLASES DE TRABAJO

Los trabajadores de esta Industria están agrupados a la fecha en tres categorías: Operarios, Ayudantes u Oficiales y Peones.

Dentro de la primera de estas tres categoría son operarios de construcción civil los albañiles, carpinteros, fierreros, pintores, electricistas, gasfiteros, plomeros, almaceneros, choferes, mecánicos y demás trabajadores calificados en una especialidad del ramo. En esta categoría se considera a los maquinistas, que desempeñan funciones de operarios mezcladores, concreteros y wincheros (D. S. de 2. 3. 45).

Se consideran como Ayudantes y Oficiales a los trabajadores que desempeñen las mismas ocupaciones, pero que laboran como auxiliares del operario que tiene a su cargo la responsabilidad de la tarea y que no hubiesen alcanzado plena calificación en la especialidad.

En la categoría de oficiales están comprendidos los guardianes.

Se consideran como peones a los trabajadores no calificados, que son ocupados indistintamente en diversas tareas de la industria. (D. S. de 2. 3. 45).

Los choferes de las obras de construcción civil están considerados bajo la denominación de operarios en la clasificación de los trabajadores de esta industria, a que se refiere el Decreto Supremo de 2 de Marzo de 1945. (R. M. 197 D. T. de 5. 7. 55)

Los trabajadores que prestan servicios como electricistas, gasfiteros o guardianes a propietario contratista o subcontratista de obras de construcción civil en Lima, Callao y Balnearios, se encuentran comprendidos en el régimen legal y específico propio de los trabajadores en construcción civil, sin excepción alguna (R. M. Nº 005 D. T. de 5. 1. 56).

Finalmente, y por ser norma establecida por la práctica, la mejora de categoría dentro del personal obrero de la Industria está dada por la eficiencia del trabajador para desempeñarse a satisfacción dentro de las labores específicas que son propias de la categoría inmediata siguiente.

De conformidad al Pacto Colectivo de 29.5.58 suscrito entre la Asociación de Ingenieros Constructores del Perú y el Sindicato de Trabajadores en Construcción Civil de Lima y Balnearios, las labores específicas que realizará cada uno de los trabajadores del gremio en las diferentes categorías que existen, son las siguientes:

A) Operarios

De Albañilería.- Asentado de ladrillos de toda clase en muros interiores, fachadas, cercos, etc., tarrajeo con mezcla en techos y paredes, enlucido con yeso en techos y paredes, falsos pisos de concreto y mezcla, trabajos en molduraje ya sea en yeso, mezcla o cualquier material, asentado en losas de toda dimensión y dibujo, enchapado de mayólicas, colocación de cerámicas, colocación de tejas, colocación de pepelma, pisos de mezcla frotachados, para parquet, vestiduras de escaleras con toda clase de materiales, vestiduras de fachadas con el material que en las vestiduras se emplea, trabajos de pistas, veredas y otros que se realicen en las urbanizaciones, vestiduras de derrame y volteado de arcos, trabajo de zócalo con toda clase de materiales; pisos de granito martelinado, lavado de terrazo y otros materiales; pisos con mezcla, enlucidos con cemento o cualquier otro material, trabajos de jambas, jardineras en puertas y ventanas y demás labores calificadas de albañilería.

De Carpintería.- Toda clase de encofrados en paredes, techos, sobrecimientos, dinteles, columnas, vigas, escaleras; trabajos de pisos en madera machihembrada de 1 x 3 y 1 x 6; pisos de toda clase de parquet, toda clase de zócalos de maderas, colocación de marcos, puertas, ventanas, jambas y chapas, colocación de celotex, vestiduras de columnas y balaustradas, vestiduras de escaleras.

Electricista.- Toda clase de instalaciones para luz y fuerza, aclarando que los servidores que realizan las labores de picado de canales quedan comprendidos dentro de la categoría de peones.

Instalaciones sanitarias y de aire acondicionado.- Toda clase de trabajos de instalaciones sanitarias y de aire acondicionado.

Armaduras de Acero.- Trabajos de toda clase de doblados de fierro y su armadura en vigas, columnas, losas de concreto armado.

Pintores.- Toda clase de pinturas en general; está aclarado que se considera como trabajo correspondiente a los oficiales los efectuados con agua de cola, mano de agua de jabón, así como el masillado en general.

Otras ramas de trabajo en construcción civil considerando a las categorías de operación.- Maquinistas, wincheros, almaceneros, choferes, mecánicos obreros de instalación de ascensores; trabajadores que se ocupan en la construcción de puentes, caminos, túneles y demás ramas de la industria. Con referencia a estos últimos obreros se entiende que son trabajadores especializados comprendidos en la calificación de industrias, efectuada por la Sociedad de Naciones en el año 1938.

B) Oficiales

Los trabajadores Oficiales son aquellos que no han alcanzado calificación en el ramo de una especialidad, no pudiendo ejecutar los trabajos que correspondan a Operarios. Sus labores estarán referidas conforme a lo dispuesto en el D. S. de 2 de marzo de 1945, o sea que laborarán como ayudantes o auxiliares del operario. Los trabajos que efectuarán los Oficiales serán de pañeteado para tarrajeo, asentado de ladrillos pasteleros en la rama de Albañilería. En carpintería los Oficiales efectuarán los trabajos de desencofrado. Para que los oficiales alcancen la categoría de Operarios deberán matricularse en la Escuela de Capacitación de Construcción Civil, que será el organismo oficial que previos los estudios, práctica y exámenes correspondientes, les expedirá el certificado que los acredite en la categoría de Operarios.

Escuela de Capacitación.- Refrendará los Certificados de calificación extendidos por las empresas constructoras a sus servidores que hayan alcanzado la categoría de operarios, a fin de que en esta forma puedan hacer constar su categoría ante cualquier empresa. (Ver SENCICO)

CERTIFICADO DE TRABAJO

Los empleadores entregarán al servidor obrero un certificado que acredite el trabajo desempeñado al cesar el contrato respectivo. (Ejecutoría del Tribunal de 21.7.50).

COMITES DE OBRA

Los llamados "Comités de Obra" sólo existen de hecho; de ahí que se les aplique por analogía, en lo que fuere aplicable, lo que disponen sobre las organizaciones sindicales el Decreto Ley Nº 25593 del 02.07.92 y su Reglamento, el Decreto Supremo Nº 011-92-TR del 15.10.92; es decir lo siguiente:

1).- Para ser miembro de éste se requiere ser traba-

jador de la obra.

2).- Para constituirse y subsistir, deberán afiliar por lo menos a 20 trabajadores. Si la obra contara con menos de 20 trabajadores, éstos podrán elegir a dos delegados que los represente ante su empleador y la Autoridad de Trabajo.

3).- Se deberá constituir en Asamblea, aprobándose en ella los estatutos y eligiéndose a la Junta Directiva; lo cual deberá constar en Acta refrendada por Notario Público, o Juez de Paz, en su caso, con indicación del lugar, fecha y nómina de los asistentes.

4).- Deberá inscribirse en el Registro correspondiente del Ministerio de Trabajo, lo cual le confiere personería gremial.

Por R. M. Nº 835 de 7.9.66 se establece que sólo dos trabajadores del propio centro de trabajo, con contrato vigente, ejercerán la representación de los trabajadores en construcción civil en las reclamaciones laborales que formulen a su empleador. Esta designación es por votación secreta y por mayoría absoluta de los servidores de la obra, su ejercicio dura el tiempo de duración de la obra y no será mayor de un año, salvo en el caso de reelección si la obra dura más de un año, siempre supeditado a la conservación de su calidad de trabajadores, esto es, a la existencia de labores para las que fueron contratados. Esta designación debe aparecer en acta suscrita por los servidores de la obra cuya copia autorizada por los dos designados se remitirá a conocimiento del principal y de la Autoridad de Trabajo dentro de las 48 horas siguientes a la elección. Estos dos representantes gozan de las facultades y amparo sindical previstos por las leyes para los dirigentes sindicales. En las reclamaciones generales que excedan a la representación de una obra, ésta será ejercitada por el respectivo organismo sindical de la industria, de coformidad con las leyes vigentes.

Por R. S. D. Nº 531-81-911000 de 24.07.81, la Comisión Nacional de la Industria de la Construcción Civil ha acordado que los empleadores de la actividad constructora faciliten un lugar adecuado de carácter eventual, para el funcionamiento del Comité de Obra, sin entorpecer el normal desarrollo de la Obra.

CONAFOVICER

La aportación de los trabajadores del sector al Comité Nacional de Administración del Fondo para la Construcción de Vivienda y Centros Recreacionales para los Trabajadores de Construcción Civil del Perú (CONAFOVICER), consiste, en la actualidad, en virtud de la R. S. Nº 155-81-VI-11000 del 20.10.81, modificada por R.S. Nº 01-95-MTC del 05.01.95, en el 2% del jornal básico, el cual debe ser retenido por el empleador y depositado, en el Banco de la Nación, dentro de los 15 días de iniciado el mes siguiente al de efectuada dicha retención.

Este aporte no está afecto a ningún descuento o gravamen; se efectúa por día laborado, incluido el día correspondiente al de descanso semanal obligatorio y por feriado (Aviso del CONAFOVICER del 24.11.81); la mora en su pago genera un recargo del 2% mensual; se debe consignar en columna aparte en la planilla de jornales, así como en la boleta de pago correspondiente; y, su inobservancia se considerará como una violación de un convenio o disposición de naturaleza laboral. (R .S. D. Nº 367-85-2SN-NEC del 18.07.65).

Las disposiciones laborales permanecen inalterables debiendo agregarse al aplicarse el descuento y depósito respectivo, debe consignarse una columna en la planilla de jornales, señalando el descuento correspondiente, el mismo que se consignará igualmente en la boleta de pago. Se entiende que si la bonificación por alza de transporte se abona por día laborado, el descuento correspondiente se debe hacer por día laborado. (Informe de CONAFOVICER de 21.04.78 absolviendo consulta de CAPECO).

CUOTA SINDICAL - DESCUENTO SINDICAL

El empleador, a pedido del Sindicato o Comité de Obra, y con la autorización escrita del trabajador sindicalizado, está obligado a deducir de las remuneraciones las cuotas sindicales legales, ordinarias y extraordinarias, en este último caso, cuando sean comunes a todos los afiliados.

La retención de las cuotas sindicales a un trabajador cesará a partir del momento en que éste, el Sindicato o el Comité de Obra comunique por escrito su renuncia o expulsión. (D. L. 25593, Arts. 28 y 29).

CONTRIBUCION A FAVOR DE LA FEDERACION DE TRABAJADORES EN CONSTRUCCION CIVIL

El aporte de los trabajadores de Construcción Civil en favor de la Federación de Trabajadores de Construcción Civil del Perú a que se refiere la R. D. 100-72-DPRTSS de 13.04.72. Art. 4º, equivale a dos veces el monto del aumento salarial a la Remuneración Básica correspondiente únicamente al día 01 de Junio de cada año.

El descuento se efectúa por planilla en cada centro de trabajo del país, entregando cada Sindicato-base de la Federación a los centros de trabajo donde sirven sus afiliados, talonarios de recibos. Dentro de los 10 días posteriores al descuento las Empresas Constructoras depositarán en el Banco de la Nación el monto total de los descuentos (R. D. Nº 100-71-DPRETESS de 13.04.72 y R. S. D. Nº 193-91-1SD-NEC de 19.06.91).

COMPENSACION POR TIEMPO DE SERVICIOS

a) Porcentaje y monto

Opera el sistema del 15% sobre el monto total de los jornales percibidos por el trabajador durante el tiempo que ha estado al servicio de su principal. (Decreto Supremo del 2.11.53).

Se comprende también dentro de este monto lo percibido por concepto de horas extras, las cuales se habrán de computar, para el caso, como horas simples, es decir sin premio. (Resolución Ministerial Nº 299 de 25.02.63 y R.M. 480 de 20.03.64).

Esta indemnización del 15% es de aplicación general para todos los trabajadores en construcción civil de la República. Cabe hacer notar, sin embargo, que dentro de este porcentaje del 15% la indemnización propiamente dicha asciende sólo a 12% y que el 3% complementario es

compensación por utilidades. (D.S. de 2.11.53).

La R.S.D. 450-90-2SD-NEC de 25.05.90 establece que a partir del 01.06.90 el pago de la compensación por tiempo de servicios se hará con el último jornal vigente a la fecha del cese del trabajador.

El presupuesto de 10,28% otorgado a los trabajadores afiliados a una AFP no es computable.

b) Responsabilidad

Están obligados al pago de esta indemnización todos cuantos construyan para sí o para otros, siendo responsables del pago, solidariamente, propietarios y contratistas.

c) Oportunidad

Los empleadores del ramo de construcción civil deberán abonar las indemnizaciones por tiempo de servicios a su personal obrero de Lima y Provincias dentro de las 48 horas siguientes a la expiración del respectivo contrato de trabajo, procediendo inclusive la aplicación de sanciones en los casos de infracción de lo dispuesto (Art. 1° del D. S. de 20.12.48).

El incumplimiento por parte del empleador del pago oportuno de adeudos de carácter laboral, dará lugar a que dichas cantidades devenguen automáticamente el interés legal fijado por el Banco Central de Reserva del Perú. El referido interés no es capitalizable (D. L. 25920 de 03.12.92).

d) Carta fianza

Las empresas Constructoras presentarán a la Autoridad Administrativa de Trabajo, cuando la obra llegue a las 2/3 partes de su avance total, una carta fianza para garantizar el abono de la CTS. En el caso de obras públicas, la entidad licitante comunicará a la Autoridad Administrativa cuando el avance de la obra llegue a 2/3 partes y en el caso de obras privadas el Municipio que haya extendido la licencia está obligado a efectuar esta comunicación. Los empleadores quedan facultados opcionalmente para obtener la carta fianza o empozar mensualmente en el Banco de la Nación los beneficios sociales de sus trabajadores (R. D. Nº 46-71DRTL de 13.4.71; R.D. Nº 100-72-DPRTESS de 13.4.72 R.D. Nº 381-72-DPRTESS de 20.10.72, S. D. 006-88-VC del 12.05.88).

DESCANSO SEMANAL

a) Oportunidad del descanso.-

Todo trabajador tiene derecho, como mínimo, a 24 horas consecutivas de descanso en cada semana, el que se otorgará preferentemente en día Domingo (Art. 1° del Dec. Leg. 713)

Cuando los requerimientos de la producción lo hagan indispensable, excepcionalmente el empleador podrá establecer regímenes alternativos o acumulativos de jornadas de trabajo y descanso, respetando la debida proporción,o designar como día de descanso uno distinto al domingo, ya sea individual o colectivamente (Art. 2)

b) Régimen Salarial

La remuneración por el día de descanso semanal obligatorio será el equivalente al de una jornada ordinaria y se abonará en forma directamente proporcional al número de días efectivamente trabajados (Art. 4°).

c) Trabajo en este día

En caso que el trabajador labore en su día de descanso, sin restituirlo por otro día en la misma semana, tendrá derecho al pago de la retribución correspondiente a la labor efectuada más una sobretasa del 100%.

DESOCUPADOS

a) Ocupación:

Los organismos del Estado que tienen a su cargo la construcción de obras públicas deben tomar conocimiento del acuerdo de Comisión de fecha 16 de marzo de 1964 que soluciona el punto 23° de la reclamación colectiva relativo al plan de construcciones estatales que permitan dar ocupación a los trabajadores desocupados de esta industria. (R. M. Nº 480 de 20 de marzo de 1964).

b) Subsidio y atención médica

Concierne al Instituto Peruano de Seguridad Social conocer el acuerdo de Comisión de fecha 6 de marzo de 1964, que soluciona el punto décimo noveno de la reclamación relativo a subsidios y atención médica de los obreros desocupados de la Industria de Construcción Civil de la República (R. M. Nº 480 de 20 de marzo de 1964).

El Instituto Peruano de Seguridad Social en su Directiva Nº 005-PE-IPSS-87 de 23.06.87 precisó:

a) Los asegurados obligatorios que laboren en actividades que por su naturaleza sean de carácter de eventual, tendrán derecho a percibir prestaciones asistenciales por enfermedad y sepelio siempre que, durante los dos años inmediatamente anteriores al mes en que se genere la contingencia, cuenten con cuatro semanas de trabajo, de las cuales por lo menos una debe haberse efectuado durante el mes en que se produce el riesgo o en los dos últimos meses calendarios inmediatamente anteriores al mes de la contingencia.

Esto significa que la proyección del derecho no podrá extenderse más allá del segundo mes posterior al mes en que se registre la última semana trabajada.

b) En caso de accidente, para tener derecho a las prestaciones asistenciales,como en dinero y por sepelio, bastará que al momento de producirse el riesgo el trabajador se encuentre asegurado.

c) Las prestaciones en dinero establecidas por el D. L. 22482, en caso de enfermedad, se continuarán otorgando siempre que los asegurados reúnan tres aportaciones mensuales consecutivas o cuatro no consecutivas dentro de los seis meses anteriores al mes que se produce la contingencia.

DESTAJOS Y TAREAS

Contratos Colectivos.- En relación con la supresión

del trabajo de destajo y tarea, y existiendo en la práctica la organización del trabajo colectivo entre los obreros, las Empresas e Ingenieros Constructores expresaron respetar la finalidad perseguida por dicha forma de trabajo (Pacto de 1946. Refrendado por D. S. de 14.7.46).

De acuerdo al numeral 14 de la R .M. Nº 480, de 20 de marzo de 1964, el sistema de trabajo por tareas subsistirá en la práctica para los obreros de la construcción civil mientras la Subcomisión a la que se le encargó el estudio de los precios unitarios de la industria y los rendimientos mínimos de los obreros de la misma, fije estos rendimientos.

Los trabajadores contratados por las Empresas Constructoras de Inversión Limitada podrán ser remunerados a destajo (Art. 14 Dec. Leg. 727).

DEFUNCION DEL TRABAJADOR: ASIGNACION POR SEPELIO

Las Empresas Constructoras abonarán a los familiares de los trabajadores fallecidos durante el contrato de trabajo que acrediten los gastos de sepelio por concepto de mortuorio, la suma de una UIT cuando el costo de la obra presupuestada sea mayor a 500 UIT (R.D. 604-75-91100 de 08.04.75, R.D. 555-888-DR-LIM, R.S.D. 450-902SD-NEC de 25.05.90 y pacto de 1994).

DERECHOS SOCIALES

Garantías:

a) Responsabilidad Solidaria

El dueño de la obra es responsable solidariamente con los contratistas, sub-contratistas o destajeros que tome a su cargo por la ejecución de la obra o parte de ella, por incumplimiento de las obligaciones salariales y económicas correspondientes. Los contratistas, sub-contratistas o destajeros deben ofrecer garantía suficiente que responda, dentro de los términos de su respectivo contrato, del pago oportuno de los beneficios (R.S. Nº 27 de 15.3.85)

b) No se cancelarán la obras efectuadas

La Repartición o entidad pública dueña de la obra o la encargada por ella de supervisarla no dará pase a valorizaciones por avance de obras sin que previamente se compruebe por el contratista, estar al día con las obligaciones a favor de entidades de Seguridad Social y con entregar la carta fianza de garantía de las Indemnizaciones de servicios y pagos vacacionales de sus servidores (D. L. 20024 de 24.04.73).

c) Cláusula de garantía

Los constructores de obras, así como los contratistas en su caso, incluirán en los contratos que celebren cláusulas que garanticen el goce de los beneficios indemnizatorios y compensatorios de los obreros que trabajen con intermediarios o subcontratistas. Los constructores de obras, así como los contratistas, en su caso, recabarán de la Dirección General de Trabajo la aprobación correspondiente de las clásulas de garantía a que se refiere lo indicado en el párrafo anterior. (R. S. de 8.11.54).

d) Pago dentro de las 48 horas siguientes

Los empleadores de la Industria de construcción civil pagarán las indemnizaciones por tiempo de servicios y demás beneficios sociales que correspondan a sus obreros dentro de las 48 horas siguientes al vencimiento del respectivo contrato de trabajo. Los empleadores empozarán en el Banco de la Nación y en las entidades que lo representen en provincias, las sumas adeudadas por dichos contratos que no hubieran sido cobrados por sus obreros, dentro del plazo aludido. (D.S. de 21.07.55).

El incumplimiento total o parcial por parte del empleador del pago oportuno de los beneficios sociales, dará lugar a que dichas cantidades devenguen automáticamente el interés legal no capitalizable que fije el BCR.

El interés legal se devengará a partir del día siguiente a aquel en que se produjo el incumplimiento y hasta el de su pago efectivo, sin que sea necesario que el trabajador afectado exija judicial o extrajudicialmente el cumplimiento de la obligación al empleador o pruebe haber sufrido daño alguno. (D.L. Nº 25920 del 03.12.92).

e) Inscripción de obras en el Instituto Peruano de Seguridad Social

En todo contrato para la ejecución de obras de construcción civil de carácter privado o público, se consignará la obligación de inscribirlas, antes de iniciar su ejecución, en los registros patronales del Instituto Peruano de Seguridad Social de la circunscripción respectiva, para el efecto de identificar a la patronal directamente responsable.

f) Relación de servidores

Los empleadores de la Industria de construcción civil remitirán a la Autoridad de Trabajo de la jurisdicción en que actúen una relación de trabajadores a su servicio con indicación de la labor u ocupación para la que han sido contratados y del alcance salarial percibido. Los datos contenidos en esta relación deberán guardar conformidad con las anotaciones del Libro de Planillas y la liquidación de beneficios. Esta información deberá ser hecha cada 30 días. (Art. 1° de la R.S. Nº 20 D.T. de 09.01.57).

g) Declaración Jurada de no adeudo al IPSS

Los contratistas de obras públicas presentarán, conjuntamente con los documentos generales exigidos en cada licitación pública en la cual participen, copia de una Declaración Jurada de estar al día en el pago de aportaciones al Instituto Peruano de Seguridad Social, con el sello de recepción correspondiente a dicha institución.

Las Declaraciones Juradas deben comprender la información de estar al día en el pago de las aportaciones al IPSS en todo el territorio de la República. (D.S. 010-80-TR de 03.07.80 y Art. 4.2.2 del Reglamento Unico de Licitaciones y Contratos de Obras Públicas).

Las cantidades que a la terminación de las obras se adeuden a los contratistas y sub-contratistas no serán canceladas ni se les devolverá, el respectivo "fondo de garantía" mientras aquellos no presenten documentación de no adeudar beneficios sociales a sus trabajadores ni aportaciones del Instituto Peruano de Seguridad social. La obligación mencionada deberá cumplirla dentro del plazo

máximo de treinta (30) días posteriores a la fecha de Recepción de la obra.

Los contratistas responderán solidariamente con los sub-contratistas de las obligaciones sociales que respectan a éstos por concepto de obligaciones al IPSS y en consecuencia las sumas que ellas adeuden serán consideradas también a cargo de los primeros. (D. S. Nº 65/65 DGS de 26.02.65, Art. 5.10.14 del R.U de LyCOP).

EDUCACION

a) Escuela para los hijos de los trabajadores

En aplicación del punto 4 de la Resolución Ministerial Nº 480 de 20 de Marzo de 1964, que solucionó el 11° del Pliego de Reclamos, relativo a educación para los hijos de los trabajadores, debe seguirse las pautas señaladas por Acta de 28 de febrero de 1964, corriente a fs. 78 (R.M Nº 082 de 24.04.56).

Es decir que la parte empresarial y laboral gestionen ante el Ministerio de Educación Pública la creación y funcionamiento de una Escuela Primaria Estatal Mixta en el local de la Federación de Trabajadores en Construcción Civil, exclusivamente para los hijos de los trabajadores del ramo y que esta gestión se haga extensiva a los lugares de la República donde haya locales sindicales.

b) Mobiliario

La Cámara Peruana de la Construcción y la Asociación de Ingenieros Constructores del Perú prestarán su ayuda económica para la adquisición de mobiliario destinado al funcionamiento de una Escuela Mixta para los hijos de los trabajadores en Construcción Civil, en el local sindical de esta capital, cuando se expida la resolución correspondiente por el Ministerio de Educación Pública para su creación y funcionamiento (R. M. Nº 480 de 20 de marzo de 1964).

ELEVACION DE MATERIALES

En los edificios de más de dos pisos, la elevacion de los materiales debe hacerse mediante equipos mecánicos no accionados a mano. Asimismo, se recomienda la estrica observancia de las disposiciones que sobre seguridad en el trabajo deberán adoptar los empresarios de obras, constituidas por las recomendaciones del Código de Seguridad aprobado por la O.I.T. Se encargará al Ministerio de Trabajo la vigilancia del cumplimiento de estas obligaciones y la imposición de sanciones a los infractores, de acuerdo con la recomendación aprobada por la Comisión en el Acta de 5 de octubre del año 1960. (Resolución Sub-Directoral Nº 117 R.D. de 29.12.60).

ENFERMOS

Los trabajadores enfermos no podrán ser despedidos, pudiendo ser reemplazados por otros a juicio de los empleadores, pudiendo el reemplazante ser separado o volver a su anterior ocupación, cuando el reemplazado se reintegre a sus labores. (D.S. Nº 2 DT de 28.01.54).

Tratándose de enfermedad o accidente común, el empleador abonará al trabajador el pago íntegro de las remuneraciones durante los primeros 20 días (Art. 23° del D.L. 22482).

FERIADOS NO LABORABLES

— Año Nuevo (01 de enero)
— Jueves Santo y Viernes Santo (Movible)
— Día del Trabajo (01 de mayo)
— San Pedro y San Pablo (29 de Junio)
— Fiestas Patrias (28 y 29 de Julio)
— Santa Rosa de Lima (30 de Agosto)*
— Combate de Angamos (08 de Octubre)*
— Todos los Santos (01 de Noviembre)*
— Inmaculada Concepción (08 de Diciembre)*
— Navidad (25 de Diciembre) y
— Día de los Trabajadores de Construcción Civil (25 de octubre - Ley 24324).

Oportunidad del descanso

Estos feriados se celebrarán en la fecha respectiva. El último se hará efectivo el día lunes inmediato posterior a la fecha correspondiente, aun cuando coincida con el día de descanso semanal obligatorio (Art. 7º del Dec. Leg. 713, modificada por Ley Nº 26331).

Régimen Salarial

Por todos los días feriados no laborables, los trabajadores tienen derecho a percibir su remuneración ordinaria correspondiente a un día de trabajo, la cual se abonará en forma directamente proporcional a los días efectivamente trabajados, excepto con ocasión del "Día del Trabajo", el que se otorgará sin condición alguna (Art. 8 y 4).

Trabajo en estos días

El trabajo efectuado en los días feriados no laborables, sin descanso sustitutorio, dará lugar al pago de la retribución por la labor efectuada con una sobretasa del 100%.

GRATIFICACIONES

Los trabajadores de Construcción Civil de la República percibirán cuarenta (40) jornales básicos como gratificaciones por Fiestas Patrias (28 de Julio) y cuarenta (40) jornales básicos como gratificación por Navidad (25 de Diciembre). (R.D. Nº 777-87-DR-LIM).

El sistema, para la percepción de las gratificaciones que rige a partir del 1° de Agosto de 1981 se aplica de acuerdo a lo siguiente: A) El monto total de la Gratificación por Fiestas Patrias está representado por 7/7 (Siete sétimos). B) El monto total de la Gratificación de Navidad y Año Nuevo está representado por 5/5 (cinco quintos) C) Sólo en caso que el trabajador labore en la misma obra un periodo completo de siete meses o de cinco meses según el caso, percibirá el íntegro de las Gratificaciones de Fiestas Patrias o de Navidad y Año Nuevo, respectivamente. D) Si el trabajador labora en una obra un periodo menor a cada uno de los indicados anteriormente, percibirá tantos sétimos o tantos quintos del monto de cada una de las Gratificaciones mencionadas, como meses calendarios completos haya laborado en esa obra. E) Tanto en los casos de Ingreso o de cese del trabajador en la obra antes de cumplir un mes calendario, percibirá tantas partes proporcionales de los

sétimos o de los quintos de monto del cada una de las Gratificaciones mencionadas, como días haya trabajado.

Cada una de estas Gratificaciones serán pagadas al trabajador en la semana anterior a la de las Fiestas Patrias o de la Navidad y Año Nuevo, salvo el caso de retiro o despedida anterior a cada una de estas oportunidades que se festejan con Gratificaciones.

Asimismo, ningún trabajador tendrá derecho a percibir cualquiera de estas dos gratificaciones en más de una obra. Si se constatara que el trabajador ha cobrado indebidamente dos o más veces la misma gratificación, el principal procederá a descontar su importe de la liquidación de beneficios sociales. (Resolución Sub-Directoral Nº 531-81-911000 de 24.07.81).

GUARDIANES

Los guardianes son obreros de construcción civil y están asimilados a la categoría de Oficiales, con los goces inherentes a la categoría de tales. (Art. 2° del D.S. de 2.3.45, Art. 1° de R. M. de 5.1.56. Consulta absuelta por la S.D. de Servicios Jurídicos del Ministerio de Trabajo por Of. Nº 336-551 de 2.9.59).

En los casos de guardianía activa, es decir cuando el trabajador tenga la obligación de ejercer una vigilancia permanente, que esté fiscalizada mediante sistema de control, deberá este trabajador estar sujeto a la jornada máxima legal de ocho horas y todo exceso se pagará como sobretiempo de acuerdo al Pacto de 8 de Mayo de 1951.

Tratándose de guardianía pasiva, es decir cuando el trabajador ejerza la función de vigilancia en forma intermitente o discontinua, en que no esté sujeto a fiscalización inmediata alguna, no tendrá derecho al pago de horas extras cuando permanezca doce horas en el centro de trabajo, en armonía con lo que dispone el Convenio Internacional Nº 01 OIT sobre horas de trabajo (Oficio Circular Nº 02-82-DGRT-610000 de 20.01.82).

HORAS EXTRAS

Cuando el servidor trabaja durante las dos horas intermedias entre las dos medias jornadas del día tendrá derecho a percibir salario doble por esas dos horas. La remuneración por tiempo excedente a la jornada normal hasta la décima hora será del sesenta por ciento (60%) del premio sobre el jornal ordinario y a partir de la décima hora hasta las once de la noche será de cien por ciento (100%) de premio sobre el jornal ordinario; quedando entendido que después de las once de la noche la remuneración por horas extras de trabajo será fijada en forma convencional (Pacto Colectivo de 8.5.51).

La remuneración por concepto de horas extraordinarias entra en el cómputo del 15% Indemnizatorio, propio de los trabajadores del régimen; pero como horas simples. Es decir sin premio. (Res. Min. Nº 480 de 20 de Marzo de 1964; Convenio Colectivo de 28.12.62, aprobado por R.M. Nº 299 de 22.2.63).

Las horas extras están afectas a los descuentos del Instituto Peruano de Seguridad Social y FONAVI.

HOSPITALES

Por convenio colectivo de 28.12.78, la delegación patronal consideró que estaba de acuerdo con lo solicitado por los trabajadores, o sea, la construcción de hospitales en diferentes lugares de la República para la debida atención de los trabajadores. (Acuerdo ratificado por R.M. Nº 299 de 29.02.63).

HORARIOS

Tolerancia

Cuando un trabajador, por causa debidamente justificada, a juicio del Jefe de Obra, fuese admitido al trabajo con un retraso en el ingreso no mayor de diez minutos, no perderá el derecho a percibir el salario dominical*, si es que cumple con laborar los días de la semana. (Acta del 5.4.58).

* Debe entenderse salario por descanso semanal (Dec. Leg. 713)

LICENCIA SINDICAL

La Convención Colectiva contendrá estipulaciones tendientes a facilitar las actividades sindicales en lo relativo a reuniones, comunicaciones, permisos y licencias. En ningún caso podrán establecerse por acto administrativo o laudo arbitral. A falta de convención, el empleador sólo está obligado a conceder permiso a los dirigentes para que asistan a actos de concurrencia obligatoria.

El tiempo de licencia se entenderá trabajado para todos los efectos legales hasta el límite de 30 días por año calendario, por cada dirigente (D.L. 25593, art. 32).

"Se conviene en otorgar licencia sindical con goce de salario para los delegados que resulten elegidos en Lima y en número no mayor de nueve (9) comités de Obra (una persona por Comité de Obra) y cuatro (4) como un máximo para los demás Departamentos del Perú y Provincia Constitucional del Callao (de igual forma uno por comité de Obra), para que asistan al Congreso que cada dos (2) años organiza la Federación de Trabajadores de Construcción Civil del Perú. Para el caso de los Delegados de Provincias se considerará el tiempo de viaje, en su caso. El término de la licencia acordada será no mayor de cinco (5) días, la Federación de trabajadores de Construcción Civil del Perú comunicará, con la anticipación del caso, a la Cámara Peruana de la Construccion la relación de Delegados elegidos con la nómina de las empresas para las que laboren a fin de que se dé Instrucciones del caso, para facilitar su otorgamiento. Independientemente, la Federación comunicará a cada empresa o constructor la elección del delegado a fin de que se otorgue la licencia acordada".

(Resolución Sub-Directoral Nº 858-76-9111000 del 22.01.76)

Las empresas constructoras y los ingenieros contratistas concederán permiso sindical con goce de salario hasta a dos dirigentes del Comité de Obra, en los casos en que tengan que acudir ante las autoridades, previo el permiso recabado al representante patronal y con la debida comprobación posterior, para atender reclamaciones y asuntos propios de la obra (R. M. 480 de 20.03.64 y R.D. 215-75-910000 de 23.04.75).

Los permisos sindicales para los dirigentes de la Federación de Trabajadores de Construcción Civil se sujetarán a las normas previstas en las leyes laborales vigentes (R.M. 480 de 20.03.64; R.D. 082 de 23.04.64). Cuando en una obra laboren dirigentes de Sindicato o Federación, la representación del personal de trabajadores de la obra la ejercerán los dirigentes del Comité de Obra. A los dirigentes de Sindicato o Federación que laboren en obra se les otorgará un día (1) útil a la semana o (6) días útiles acumulados al mes de licencia sindical pagada por su principal, cuando previamente lo soliciten al principal el Sindicato o Federación respectivamente, y cuando por razones propias de su caso lo hagan necesario, debiéndose acreditar posteriormente el permiso ante el principal por los organismos sindicales solicitantes. En los casos que los dirigentes de Sindicato o Federación que laboren en obras, sean Delegados a la Comisión Nacional de la Industria de Construcción Civil, la licencia sindical pagada durará tanto tiempo como reuniones se hayan realizado en la referida comisión, teniéndose en cuenta que las reuniones en ella son en número mayor de días al consignado en el párrafo precedente. (Acta de 04.3.75 refrendada por Res. Sub-Dirct. 604-75-911000 de 08.04.75, R.S.D. 471-82-91000 de 16.08.82)

LIBROS DE PLANILLAS Y BOLETAS

Deberán ser llevados por cada obra, indicándose además del nombre del empleador o contratista el nombre del propietario, salvo que éste sea el empleador en cuyo caso se indicará que reúne ambas calidades. El contratista deberá llevar las planillas y otorgar las Boletas y a la terminación de su contrato, el contratista entregará al propietario las planillas y los duplicados de las boletas, lo que no lo eximen de responsabilidad por el pago de las obligaciones laborales ni al propietario de su responsabilidad solidaria por los mismo. Las anotaciones referentes a los trabajadores que dependen de subcontratistas se efectuarán en las mismas planillas, pero agrupadas en rubros distintos correspondientes a cada sub-contratista. Si los contratistas fuesen varios con contratos celebrados independientemente con el propietario, se podrá solicitar la autorización de tantos libros de planilla o juego de planillas en hojas sueltas, como contratistas intervengan en la obra. Los contratistas podrán llevar un duplicado de las planillas, debidamente autorizado,y deberán hacer firmar a cada trabajador un duplicado de la Boleta o Imprimir en él su huella digital. El trabajador no firmará el libro de planillas.

El empleador está obligado a entregar al trabajador, al momento de pagarle sus remuneraciones ,una Boleta conteniendo los mismos datos que figuren en las planillas, o sea los siguientes:

a) Nombre, apellido y el número de asegurado en el Instituto Peruano de Seguridad Social; b) Categoría y ocupación específica; c) Remuneración por hora, día y otro período; d) Número de horas trabajadas por semana; e) Remuneración por horas extraordinarias, o por trabajo en días de descanso semanal obligatorio y feriados y el número de horas extraordinarias trabajadas; f) Salario o remuneración dominical; g) Remuneración vacacional; h) Los demás pagos que se hagan; i) Remuneración total que se paga; j) Descuentos por aportaciones del trabajador para las Instituciones de Seguridad Social; y k) Otros descuentos señalados por ley u ordenado por mandato judicial.

El Libro de Planillas se podrá sustituir por hojas sueltas con autorización de la Dirección General de Trabajo.

Si el trabajador no cobrase en su debida oportunidad deberá anotarse el número del Certificado de empoce expedido por el Banco de la Nación (D. S. de 21-7-55, D. S. de 9.4.56 y D. S. 015-72-TR de 28.9.72).

NORMAS LABORALES: SU CUMPLIMIENTO

Los ingenieros y empresas constructoras que no cumplen con las leyes, decretos, resoluciones y pactos vigentes de la Industria de la construcción civil serán sancionados con multas. (D. S. Nº 03 de 13.05.60). Los fondos que se obtengan por parte de este concepto serán dedicados preferentemente a la fundación de escuelas de capacitación de operarios de construcción civi y a sufragar los gastos de estudios socio-económicos con miras a la codificación del trabajo en esa industria. (Acuerdo de partes de Diciembre 1960).

PERMISOS

a) Permisos para atención en el Instituto Peruano de Seguridad Social

En los casos que el trabajador de Construcción Civil requiera concurrir al IPSS para atenderse por enfermedad, percibirá el importe proporcional del jornal a las horas en que estuvo en el Hospital o Postas de esa Entidad incluyendo el tiempo empleado en regresar a la obra, sin pérdida del dominical, siempre que observe el trámite siguiente:

1. El trabajador está obligado a recabar de su principal el permiso escrito en el mismo día que asistirá al IPSS después de haber ingresado a la obra.

2. Una vez atendido el trabajador, deberá recabar del IPSS la tarjeta de asistencia que consigne expresamente la duración y la fecha de la atención.

3. El trabajador está obligado a regresar a su centro de trabajo el mismo día que gozó del permiso, debiendo presentar a su principal la tarjeta de asistencia que le extendiera el Instituto Peruano de Seguridad Social.

4. Sólo en el caso que el trabajador de construcción Civil presente a su principal la tarjeta de asistencia del IPSS el principal reconocerá dichas horas como de asistencia al trabajo con el pago proporcional a ese tiempo no laborado, además del dominical.

5. Unicamente en el caso que el trabajador de Construcción Civil concurra al IPSS a partir de las 15:00 horas, es que estará obligado a regresar a su centro de trabajo en la misma jornada,pero al día siguiente laborable deberá presentar a su principal la tarjeta de asistencia que le expidiera el Instituto Peruano de Seguridad Social.

6. El trabajador que dejase de laborar durante toda una jornada por concurrir al IPSS no tendrá derecho a que se le considere de abono ese día. Si hubiera sido hospitali-

zado el trabajador deberá poner ese hecho en conocimiento de su principal y mostrar la tarjeta de asistencia. (Acta de 16.02.75, aprobada por Res. Sub-Directoral 604-75-911000 de 8.4.75).

b) Permiso por duelo

Los obreros de Construcción Civil de la República gozarán de tres días de permiso con goce de salario en caso de fallecimiento de padres, cónyugue e hijos legítimos o reconocidos debidamente comprobados. (R.M. Nº 480-20 de marzo de 1964, R.D. Nº 082 de 24-4-64, R.S.D. 479-82-91000 de 16.08.82).

c) Permiso por nacimiento

Medio día, sin salario por ese lapso y sin pérdida del dominical cuando el padre concurra a firmar el nacimiento de su hijo, que se comprobará con la papeleta que expida el Concejo. (R. Sub-Directoral Nº 46 CRD de 23.03.70 confirmada por la Resolución Directoral Nº 40-70-DRTL de 03.04.70).

PRECIOS UNITARIOS Y RENDIMIENTOS MINIMOS

Por R.S. Nº 331 de 01.09.65 se constituyó una Comisión Técnica integrada por representantes del Ministerio de Fomento y de Obras Públicas, del Ministerio de Trabajo y del Centro Nacional de Productividad (CENIP) para el estudio de rendimientos mínimos y precios unitarios. Sus conclusiones fueron aprobadas por la R.M. Nº 175 de 09.04.68, como Rendimientos Mínimos de la mano de obra en la actividad constructora para las Provincias de Lima y Callao y los correspondientes a las diferentes regiones del territorio de la República serán determinados por la Comisión que se creará al respecto.

Por Resolución Ministerial Nº 008-92-VC-1100, se ha constituído la Comisión Técnica encargada de elaborar el Reglamento y la Tabla para la aplicación de los rendimientos mínimos de la mano de obra de la industria de la construcción, que regirán en todo el territorio de la República, de acuerdo al Art. 9 del D.L. 727.

Esta Comisión está constituída por representantes del Ministerio de Vivienda y Construcción, Colegio de Ingenieros del Perú, Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO), Federación de Trabajadores de Construcción Civil del Perú, Ministerio de Trabajo y de Transportes y Comunicaciones.

Mediante R.S. Nº 014-95-TR de 25.07.95, el Ministerio de Trabajo ha constituido una Comisión Especial encargada de implementar la aplicación de los Rendimientos Mínimos de la Mano de Obra en la Industria de la Construcción, elaborados por la Comisión Técnica creada por el Art. 9º del Dec. Ley Nº 727 y a revisar las normas contenidas en el R.M. Nº 053-93-TR y preparar su ratificación modificatoria y/o derogatoria. La comisión está presidida por un representante del MTC e integrada por representantes del MTPS, MTC, MEF, MITINCI, CIP, CAPECO y Asociación de Pequeñas Empresas de la Construcción y la FTCC.

SALARIO UNICO POR CATEGORIAS

A partir del 01.06.86, se ha unificado los salarios de los trabajadores de Construcción Civil de toda la República, estableciéndose jornales básicos iguales a nivel nacional, manteniéndose su diferencia por categoría (Res. Sub-Directoral Nº 232-86-1SD-NEC del 04.07.86).

SALARIO POR CATASTROFE

En los casos fortuitos o actos de Dios, tales como terremotos, maremotos o aluviones, el Propietario de la obra proporcionará a la empresa o Ingeniero constructor el jornal y dominical (*) que corresponda al día en que ocurriera la catástrofe, para ser pagados a los trabajadores (Acta de 26.2.75 refrendada por Resolución Sub-Directoral 604-75-91000).

(*) Debe entenderse Salario por día de descanso semanal.

SEGURIDAD INDUSTRIAL

De acuerdo con la naturaleza y riesgo de la labor que van a realizar y cuando sea indispensable, se otorgará a los trabajadores de construcción civil cascos, máscaras, lentes, guantes, botas y mandiles (R.M. Nº 072, del 4 de Febrero de 1967).

Las Normas básicas de Seguridad e Higiene en Obras de Edificación, aprobadas por R.S. Nº 021-83-TR de 23.03.83 prescriben:

"Art. 37°.- De acuerdo a la labor y cuando sea indispensable se proveerá a los trabajadores de Construcción Civil de cascos, máscaras, lentes, guantes, botas, mandiles*.

"Art. 38°.- Se deberán proporcionar gafas de seguridad para el personal que labora en:

a) El manejo de disco de corte de sierra o circular o de cinta, el esmerilado y el pulido.

b) Los trabajos de picado".

"Art. 39°.- Se proporcionarán botas de jebe al personal que trabaja sobre concreto fresco, barro y otras operaciones en contacto directo con el agua".

Art. 40°.- Se proporcionarán guantes de jebe al personal que manipule mezclas de cemento y/o cal, y de lona o cuero para los fierros".

"Art. 42°.- Se proveerá a los trabajadores de medios de protección para los oídos en los lugares donde la intensidad de ruido o vibración puedan tener efectos perjudiciales para la salud".

"Art. 43°.- Se deberá porporcionar a los trabajadores equipo de protección respiratoria, al personal que manipule mezcla de cemento y/o cal, y cuando sea técnicamente imposible eliminar el humo o los gases nocivos que pueden dañar su salud".

SERVICIO NACIONAL DE CAPACITACION DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION-SENCICO

El SENCICO, de acuerdo al Decreto Legislativo Nº 147 de 12.06.81, es el encargado de la formación, capacitación integral, calificación y certificación profesional de los trabajadores de la actividad de construcción en todos sus

niveles y de realizar las investigaciones y estudios necesarios para atender a sus fines.

Recursos:
"Art. 21°.- Las personas naturales y jurídicas que desarrollen actividades industriales comprendidas en la Gran División 5 de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) de las Naciones Unidas están obligadas a pagar al SENCICO un aporte establecido por el artículo 15° del inciso a) del D. L. 21673 concordante con el Artículo 2° del Decreto Supremo Nº 103-77-EF de 16 de Agosto de 1977 y Artículo 1° del Decreto Supremo Nº 034-80-EF del 22 de Febrero de 1980, aporte equivalente al cinco por mil (5°/oo) aplicable sobre el total de los ingresos que perciban por concepto de materiales, mano de obra, gastos generales, dirección técnica, utilidad y cualquier otro elemento facturado que sea el sistema de contratación de obras.

Este aporte, tal como lo establece el Artículo 5° del D.S. Nº 103-77-EF de 16.08.77, será deducible de la renta neta de las empresas constructoras para efectos de impuesto a la renta".

La contribución en favor del SENCICO se seguirá efectuando de acuerdo a las tasas fijadas en el Dec. Leg. Nº 786 y modificadas por la Ley Nº 26485 de 15.06.95 de acuerdo al siguiente cronograma y porcentajes:

Durante el año 1994, cinco por mil (5 °/oo).
Durante el año 1995, cuatro por mil (4 °/oo).
A partir del año 1996, dos por mil (2 °/oo).

FACILIDADES PARA LOS CURSOS

Las Empresas Constructoras e Ingenieros Constructores darán las facilidades necesarias a sus Trabajadores para que asistan a los cursos teóricos y prácticos que dicte el Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción (SENCICO) dentro del horario que señale SENCICO. (R.S. Nº 531-81-91100 de 24.07.81).

SERVICIOS HIGIENICOS

En las obras en construcción que tengan lugares comunes dedicados a la alimentación y servicios higiénicos para sus trabajadores, estos servicios deberán reunir condiciones de higiene y salubridad necesarios, teniéndose en cuenta para la dimensión de dichos servicios la envergadura de la obra. La Autoridad de Trabajo correspondiente se encargará del cumplimiento de estas estipulaciones mediante inspección. (Res. R.D. Nº 233-74- Cd. 911000 de 31.01.74).

"En toda obra se instalarán, conectadas a la red pública o pozo séptico, los servicios higiénicos mínimos según se señala en la siguiente tabla:

Nº de Trabajad.	*WS Sist. Turco*	*Lavatorios*	*Duchas*	*Urinar.*
1 a 9	1	2	1	1
10 a 24	2	4	2	1
25 a 49	3	5	3	2
50 a 100	5	10	6	4

más de 100 : 1 adicional por cada 30 personas

(Normas Básicas de Seguridad e Higiene en obras de Edificación R.S. Nº 021-83-TR de 23.03.83)

SUB-CONTRATOS DE MANO DE OBRA

Las empresas y los Ingenieros constructores sólo podrán convenir sub-contratos de mano de obra de una determinada obra con aquellas personas naturales o jurídicas que tengan Registro de Empleador del Instituto Peruano de Seguridad Social.

En el supuesto que la empresa o ingenieros constructores convengan sub-contratos de mano de obra con aquellas personas que no posean Registro de Empleador, el empresario principal será responsable del pago de los beneficios sociales y contribuciones de seguridad social de los trabajadores de dichos sub-contratistas de esa determinada obra que estén impagos de los beneficios antes mencionados, quedando imposibilitado el sub-contratista de continuar en esa obra (R.D. 434-74-CD-9110000 de 07.03.74).

TRABAJO

a) **Contratos.-** Tienen características particulares que los distingue de los contratos de trabajo propios del régimen común; a) su misma naturaleza, b) su limitada duración, c) la diversidad de las relaciones contractuales entre los obreros y los propietarios o constructores, d) la eventualidad en la prestación de servicios por el personal de mano de obra, etc. Todo este conjunto de notas singulares hace que el contrato de construcción civil haya sido considerado en un régimen especial.

b) **Estabilidad.-** Los trabajadores en construcción civil de la República sólo podrán ser despedidos de obra al cierre de la semana laboral, sin previo aviso, siempre y cuando haya concluido la labor para la que fueron contratados.

Para que exista contrato de trabajo en construcción civil no se requerirá las formalidades previstas en el Decreto Ley Nº 18138 (Res. S.D. Nº 531-81-9110000 de 24.07.81).

De acuerdo al Pacto, la despedida de trabajadores en esta rama de actividad, sin previo aviso y al cierre de semana, sólo procede:

a) Cuando concluya las labores para las que fueron contratados.

b) Si dado su avance, se requiere un menor número de trabajadores para su culminación, por no existir trabajo disponible para ofrecerles en las labores para la que fueron contratados, significando así que no procede el despido de un trabajador para ser reemplazado por otro en la labor específica que aquél venía realizando.

Lo expresado anteriormente no es de aplicación para los casos de despedida por falta grave (Oficio Circular Nº 02-82-DGRT-610000 de 20.01.82).

c) Fuera de la localidad.- (Ver "Trabajo en circunscripciones distintas").

d) Despido por justa causa (Dec. Leg. Nº 728).

Los trabajadores podrán ser despedido por las justas causas siguientes:

- El detrimento de la facultad física o mental, o la ineptitud sobrevenida, determinante para el desempeño de sus tareas.
- El rendimiento ineficiente en relación con la capacidad del trabajador y con el rendimiento promedio en labores y bajo condiciones similares.
- La negativa injustificada del trabajador a someterse a examen médico previamente convenido o establecido por Ley, determinantes de la relación laboral; o a cumplir las medidas profilácticas o curativas prescritas por el médico para evitar enfemedades o accidentes.
- La condena penal por delito doloso.
- La inhabilitación del trabajador por más de 03 meses, impuesta por autoridad administrativa o judicial competente.
- El incumplimiento de las obligaciones de trabajo, que supone el quebrantamiento de la buena fe laboral; la reiterada resistencia a las órdenes relacionadas con las labores; la reiterada paralización intempestiva de labores; y la inobservancia del Reglamento Interno de Trabajo, o del Reglamento de Seguridad e Higiene Industrial, aprobados o expedidos, según corresponda, por la autoridad competente, siempre que revistan gravedad.
- La disminución deliberada y reiterada en el rendimiento de las labores, o del volumen, o de la calidad de producción, verificada fehacientemente con el concurso de los servicios inspectivos del Ministerio de Trabajo y Promoción Social, quien podrá solicitar el apoyo del sector al que pertenece la empresa.
- La apropiación consumada o frustrada de bienes o servicios del empleador o que se encuentren bajo su custodia, así como la retención o utilización indebidas de los mismos, en beneficios propio o de terceros, con prescindencia de su valor.
- El uso o entrega a terceros de información reservada del empleador, la sustracción o utilización de documentos de la empresa sin autorización y la competencia desleal.
- La concurrencia reiterada en estado de embriaguez o bajo la influencia de drogas o sustancias estupefacientes; y aunque no sea reiterada, cuando por la naturaleza de la función o del trabajo revista excepcional gravedad. La autoridad policial prestará su concurso para coadyuvar a la verificación de tales hechos.

  La negativa del trabajador a someterse a la prueba correspondiente se considerará como reconocimiento de dicho estado, lo que se hará constar en el atestado policial respectivo.
- Lo actos de violencia, grave indisciplina, injuria y faltamiento de palabra, verbal o escrita en agravio del empleador, de sus representantes, del personal jerárquico, o de otros trabajadores, que se cometan dentro del centro de trabajo, o fuera de él, cuando los hechos se deriven directamente de la relación laboral. Los actos de extrema violencia tales como toma de rehenes o de locales podrán adicionalmente ser denunciados ante la autoridad judicial competente.
- El daño intencional a los edificios, instalaciones, obras, maquinarias, instrumentos, documentación, materias primas, y demás bienes de propiedad de la empresa, o en posesión de ésta.
- El abandono de trabajo por más de 03 días consecutivos, las ausencias injustificadas por más de 05 días en un periodo de 30 días calendario, o más de 15 días en un período de 180 días calendario, hayan sido o no sancionadas disciplinariamente en cada caso; y la impuntualidad reiterada, si ha sido acusada por el empleador, siempre que se hayan aplicado sanciones disciplinarias previas de amonestaciones escritas y suspensiones.

TRABAJO EN CIRCUNSCRIPCIONES DISTINTAS

Los empleadores que contraten los servicios de los trabajadores para que los presten en circunscripciones distintas de su residencia habitual lo deberán hacer por escrito y en triplicado.

En dicho convenio se dejará constancia del jornal básico a percibirse, movilidad, alojamiento adecuado y demás condiciones que se estipulen. Dicho contrato deberá aprobarse por la División de Inspección de la Autoridad Política correspondiente. Cada una de las partes conservará copia de dicho convenio; conforme a lo dispuesto por la Resolución Suprema Nº 26-DT del 17 de abril de 1957. Si en el lugar de residencia habitual del trabajador que se desplaza se abonaran jornales básicos superiores a los del lugar donde prestará sus servicios, el jornal básico que recibirá dicho trabajador será el de su residencia habitual o viceversa. En la liquidación de beneficios sociales se deberá especificar el pago del valor del pasaje de regreso al lugar de residencia habitual del trabajador (Art. 1° de la Resolución Sub-Directoral Nº 16/17-SDNC de 05.04.72).

TURNOS CORRIDOS

Las partes están en libertad de pactar directamente las condiciones bajo las cuales se deberá trabajar en turnos corridos respetándose los derechos adquiridos. (Res. Min. Nº 082 de 24.04.64, aclaratorio de la R.M. Nº 480 de 20.03.64).

Los trabajadores en construcción civil de la República, que laboren en turnos corridos, percibirán 8 horas y media de salario por 8 horas de labor, con un descanso intermedio de 1/2 hora para que el trabajador pueda tomar sus alimentos, debiendo los empleadores proporcionar refrigerio consistente en dos sandwiches y un cuarto de litro de leche, por trabajador, en cada turno. (Res. Min. Nº 480 de 20 de marzo de 1964).

Por R.M. Nº 072 de 04.02.67 se ha ampliado el refrigerio a que se hace alusión en el párrafo anterior, de 1/4 de litro a 1/2 litro de leche (Art. 5° de la R.M. Nº 072 del 04.02.67).

TURNOS DE NOCHE

Se pactan. Los trabajadores que laboren en el turno de noche a partir de las 11 p.m. percibirán una bonificación del 20% sobre el salario básico de la jornada de 8 horas diarias. Los trabajadores que laboren en el turno en mención no percibirán la 1/2 hora de salario que especifica la R.M. Nº 480 en su Art. 18°, entendiéndose que la 1/2 hora de

descanso para tomar refrigerio está incluida dentro de las 8 horas. El empleador proporcionará refrigerio consistente en 2 sandwiches y 1/2 litro de leche (R.M. Nº 480 de 20.03.64; Art. 5° de la R.M. Nº 072 de 04.02.67 y R.D. Nº 100-72 DPRTEES de 13.04.72).

UNIFORME

En las obras públicas y privadas que se convoquen o se adjudiquen a partir de la fecha de expedición de la Resolución Directoral en referencia por el sistema de licitación, el contratista deberá proveer a los trabajadores de la obra, del uso de un overol con tirantes de tipo standard, debiendo devolverse esa prenda al cesar el servidor en la obra (R.D. Nº 777-87-DR-LIM de 08.07.87).

Se ha hecho extensivo el beneficio del uniforme a los trabajadores que laboran en obras que en su conjunto requieren más de 20 servidores (R.S.D. 450-90-2SD-NEC de 25.06.90).

El Comunicado Oficial Nº 17-87-RP-RE de 27.07.87 señaló que "en las obras públicas y privadas que se convoquen o se adjudiquen a partir de la fecha de expedición de la Resolución Directoral en referencia por el Sistema de Licitación, el contratista deberá proveer a los trabajadores de la obra el uso de un overol".

VACACIONES

a) Régimen General.- El trabajador en construcción civil en la República que fuere despedido después de 6 días de labor efectiva recibirá, como compensación vacacional,la cantidad equivalente al 10% de todos los salarios básico percibidos por él durante su período de trabajo. Para que tenga derecho a esta misma compensación en caso de retiro voluntario del trabajo se requiere que éste se efectúe después de dieciocho días de labor efectiva.

Tanto en el caso de la despedida como de retiro voluntario, la compensación vacacional será equivalente a dos jornales y medio si se realiza precisamente al cumplir el trabajador dieciocho días de labor efectiva; esto es, no continúa trabajando después del vencimiento de ese lapso. (Res. Min. Nº 918 de 6 de Agosto de 1965).

A partir del 01.06.93 en los supuestos anteriormente señalados, el monto del beneficio se calcula tomando como referencia el jornal básico vigente al momento del cese del trabajador.

Los trabajadores tienen derecho a treinta días calendario de descanso vacacional por cada año completo de servicios y previo cumplimiento del récord de 260 días de labor efectiva, si la jornada fuera de 06 días a la semana (D.L. 713, Art. 10).

Se consideran para efectos del récord de labor efectiva los siguientes conceptos:

a) La jornada ordinaria mínima de 04 horas.
b) La jornada cumplida en día de descanso, cualquiera que sea el número de horas laborado.
c) Las horas de sobretiempo en número de 04 o más en un día.
d) Las inasistencias por enfermedad profesional en todos los casos, siempre que no supere los 60 días al año.
e) El descanso previo y posterior al parto.
f) El permiso sindical
g) Las faltas o inasistencias autorizadas por ley, convenio individual o colectivo, o decisión del empleador.
h) El período vacacional correspondiente al año anterior, y
i) Los días de huelga, salvo que haya sido declarada improcedente o ilegal.

b) Despedida.- Los trabajadores del régimen de construcción civil de la República gozarán de la compensación vacacional en los casos de despedida o retiro voluntario, a partir de los 6 días de trabajo para el caso de despedida y de 18 días para el de retiro en la misma empresa constructora.

Salvo el caso de la falta grave debidamente comprobada, con lo que se pierde la compensación vacacional, el servidor obrero de construcción civil que sea despedido antes del año tiene derecho al porcentaje señalado de 10% o los dos jornales y medio, según el caso.

c) Liquidación.- En el pago de la compensación vacacional de construcción civil no se deberá tomar en cuenta las horas extras laboradas; tampoco el salario dominical, pues éste significa un beneficio por un día en que el servidor no ha trabajado y está afecto a todas las aportaciones y contribuciones sociales.

En caso de récord cumplido, abono de treinta jornales anuales, dicho pago está afecto a todas las aportaciones y contribuciones sociales, tanto del empleador cuanto del trabajador. (D.S. Nº 140-90-PCM de 29.10.90 y D.S. Nº 179-91-PCM de 07.12.91 publicado en el diario oficial "El Peruano" el 30.10.90 y 08.12.91 respectivamente).

Sistema Privado de Pensiones en Construcción Civil

BASE LEGAL:

- Decreto Ley Nº 25897 (El Peruano 06.12.92).
  Ley Nº 26504 (El Peruano 18.07.95).
- Decreto Supremo Nº 206-92-EF ("El Peruano" 7.12.92).
- Resolución Nº 035-93-EF/SAFP ("El Peruano" 14.04.93).
- Resolución Nº 049-93-EF/SAFP ("El Peruano" 06.05.93).
- Resolución Nº 141-93-EF/SAFP ("El Peruano" 29.08.93).
- Decreto Supremo N° 054-97-EF de 13.05.97:TUO de la Ley del Sistema Privado de Administración de Fondo de Pensiones.
- Ley N° 27252 de 06.01.02: Ley que establece el derecho de jubilación anticipado para los trabajadores afiliados al Sistema Privado de Pensiones que realizan labores que implican riesgo para la vida o la salud.
- Decreto Supremo N° 164-2001-EF de 18.07.01: Reglamento de la Ley 27252.

I. NATURALEZA Y ALCANCES DEL SPP

1) El Sistema Privado de Administración de Fondos de Pensiones (SPP) forma parte del sistema de previsión social en el área de pensiones. Está conformado por las Administradoras Privadas de Fondos de Pensiones (AFP), las que se encuentran obligadas a otorgar a sus afiliados las prestaciones de Jubilación, Invalidez, Solvencia y Gastos de Sepelio.

2) Corresponde a los trabajadores, cualquiera sea la modalidad de trabajo que realicen, afiliarse a las AFP en los términos establecidos por la ley, su reglamento y las disposiciones generales que para dicho efecto dicte la Superintendencia de Administradoras Privadas de Fondos de Pensiones (SAFP).

3) La incorporación al SPP se efectúa a través de la afiliación voluntaria de un trabajador a la AFP que elija, libremente. El SPP funciona bajo la modalidad de Cuentas Individuales de Capitalización (CIC).

II. AFILIACION DE TRABAJADORES DE CONSTRUCCION A UNA AFP

1.0 Procedimiento

1.1 Los trabajadores que deseen incorporarse al SPP deberán suscribir, conjuntamente con un Promotor de Ventas, el Contrato de Afiliación correspondiente, en el formato único aprobado para tal efecto, materializando de esta manera su afiliación a una AFP. Su afiliación sólo es procedente de tener vínculo laboral vigente en esa oportunidad.

1.2 El contrato de afiliación suscrito, en original y copias, es distribuido de la siguiente manera:

— Original para la AFP a la cual se afilia el trabajador.
— Primera copia para el afiliado.
— Segunda copia para el empleador.
— Tercera copia para el IPSS.

1.3 El contrato para su plena validez, debe contener el Código Unico de Identificación otorgado por la SAFP.

1.4 Una vez que la SAFP comunique el Código Unico de Identificación del SPP, la AFFP deberá notificar este evento al empleador en un plazo máximo de 03 días de recibido el Código, con el objeto de que el empleador proceda a efectuar la retención de los aportes y realizar los pagos respectivos a la AFP.

1.5 La fecha a partir de la cual se devengan los aportes al SPP,y, por lo tanto se debe efectuar la retención correspondiente, es la siguiente:

a) En el caso que el trabajador inicie labores por primera vez o que las reinicie después de un período de cesantía a partir de la fecha de inicio de su labor.

b) En caso se tratara de un trabajador que se encontrara asegurado en el Sistema Nacional de Pensiones del IPSS a la fecha de entrada en funcionamiento del SPP; a partir del primer día del mes siguiente a aquél en que suscribe el contrato.

En ambos casos, la fecha en que se inicia el pago de los aportes al SPP corresponde a la del mes siguiente de la fecha en la cual se inicia el devengamiento de las remuneraciones en el SPP. Sin embargo, en el caso de trabajadores que inicien labores por primera vez, y aún no contaran con el Código Unico de Identificación del SPP, el pago de las aportaciones se regularizará en el mes siguiente al que correspondía el íntegro de las aportaciones devengadas a esa fecha.

2.0 Obligaciones Formales y Afiliación forzosa

2.1 Cuando una empresa contrate a un trabajador debe requerirle por escrito y bajo responsabilidad, la información correspondiente a sus antecedentes previsionales, ésto es, si está afiliado a una AFP, o incorporado al SNP.

2.2 El trabajador por su parte debe responder al empleador por escrito a dicho requerimiento en un plazo que no puede exceder de 10 días de iniciado la relación laboral.

En caso se encontrara afiliado a una AFP, deberá manifestar el número de su Código Unico de Identificación SPP, así como la AFP a la que pertenece.

2.3 En el supuesto que el trabajador hubiera comunicado al empleador su calidad de afiliado a una AFP determinada, éste deberá comunicar a dicha AFP la nueva contratación en le plazo máximo de 10 días de producida. Se entiende que si el trabajador lo informara con posterioridad, pero antes de vencerse el plazo de 20 días, el empleador comunicará dicha contratación a la brevedad.

2.4 Si al vencerse el plazo de 10 días de iniciado la relación laboral el trabajador no hubiera proporcionado la información completa sobre sus antecentes previsionales, el empleador debe proceder a afiliarlo a la AFP a la cual se

encuetran afiliados la mayoría de sus trabajadores, suscribiendo el contrato correspondiente y notificando ello a la AFP.

2.5 En caso que el trabajador se encontrara disconforme con la afiliación dispuesta por su empleador, deberá solicitar la desafiliación a dicha AFP y su afiliación a otra AFP, o su traslado al Sistema Nacional de Pensiones del IPSS.

2.6 Asimismo, es responsabilidad del empleador informar a la AFP el cese o retiro del trabajador afiliado, en lel plazo máximo de 10 días de producido aquél.

3.0 Incremento de Remuneraciones e implicancias.

3.1 A partir del momento de su incorporación al SPP, el trabajador de construcción civil tiene derecho a los siguientes incrementos (hasta julio 93):

a) 10.23% de su Jornal Básico.

b) 3% sobre su Jornal Básico ya incrementado con el 10.23%.

c) El trabajador de construcción civil no tiene la opción de incluir su CTS dentro del régimen del SPP, por lo que no procede el incremento del 9.72%, aún así lo hubiera consignado en el contrato de afiliación suscrito. DEROGADO

3.2 Al tener los incrementos otorgados la naturaleza del Jornal Básico, todos los derechos laborales que para su cálculo tomen como referencia dicho concepto se verán incrementados aunque de manera indirecta, a excepción de la CTS (15%) para cuyo cálculo no se considera el incremento del 10.23%.

Esto es, que los incrementos indirectos no se producen como consecuencia directa de la afiliación de un trabajador de constucción civil a una AFP, sino por efecto del incremento otorgado en sus Jornales Básicos.

3.3 Excepcionalmente, los incrementos otorgados a los trabajadores de construcción civil por su afiliación a un AFP se mantienen en las subsiguientes relaciones laborales que establezcan,ya sea en la misma o en otra obra del mismo empleador o en una obra de otro empleador.

4.0 Bono de Reconocimiento

4.1 En el caso de optar por incorporarse al SPP, el trabajador de Construcción Civil que se encontrara asegurado al Sistema Nacional de Pensiones SNP del IPSS, tendrá derecho a recibir un "Bono de Reconocimiento" emitido por el IPSS, en función a los meses de aportación al SNP producidos hasta el 06.12.92.

4.2 Unicamente están facultadas a recibir este bono los trabajadores de construcción civil que se encontraran asegurados al SNP del IPSS al 06.12.92, siempre que hayan cotizado en su favor durante los 06 meses inmediatamente anteriores a su incorporación al SPP, y un mínimo de 48 meses en total dentro de los 10 años previos al 06.12.92.

5.0 Traslado al IPS o a otra AFP

5.1 Los trabajadores que se hubieran encontrado asegurados en el IPSS al momento que entró en funcionamiento el SPP, y se incorporen a éste podrán retornar al IPSS en un plazo que vence el 06.12.96, siempre que se trate de hombres mayores de 55 años, mujeres mayores de 50 años; o que la afiliación se hubiera producido sin tener derecho al Bono de Reconocimiento

5.2 Los trabajadores que comiencen a laborar por primera vez entre la fecha en que entró en funcionamiento el SPP y el 06.12.94 podrán optar por incorporarse al SPP o al IPSS. Si optaran por incorporarse al SPP, tienen plazo hasta el 06.12.94 para solicitar, por una sola vez y sin condición alguna, su traslado al IPSS.

5.3 Los trabajadores que comiencen a laborar por primera vez con posterioridad al 06.12.94, podrán optar por incorporarse al SPP o al IPSS. Sim embargo, si optaran por el SPP ya no podrán trasladarse al IPSS.

5.4 En cualquier caso para que los trabajadores incorporados al SPP puedan desincorporarse del mismo y trasladarse al IPSS, deberán haber cotizado por lo menos 04 meses consecutivos.

5.5 El traspaso de un afiliado de una AFP hacia otra se genera cuando el trabajador sucribe un nuevo contrato de afiliación con la AFP a la cual desea trasladar su Cuenta Individual de Capitalización. Este traspaso sólo es procedente cuando el trabajador ha cotizado por lo menos 04 meses consecutivos en la AFP a la cual venía aportando.

III APORTES DE TRABAJADORES DE CONSTRUCCION CIVIL A UNA AFP

a) **El 8 % de la remuneración asegurable.**

b) El 1% de la remuneración asegurable como contribución de solidaridad al IPSS (DEROGADO).

c) El porcentaje que fije cada AFP sobre la remuneración asegurable, destinado a financiar las prestaciones de sobrevivencia, invalidez y gastos de sepelio.

d) La comisión fija y/o porcentual que se deba pagar como retribución a la AFP. (Durante períodos de paro de un trabajador de construcción civil afiliado a un AFP, la retribución será directamente detraída de los saldos acumulados de su Cuenta Individual de Capitalización de acuerdo a lo establecido por los reglamentos).

2) Los aportes voluntarios están constituidos por el porcentaje de la remuneración asegurable que libremente decidiera aportar el trabajador de convenir a sus intereses.

Para estos efectos, el empleador deberá proveer a los trabajadores afiliados a una AFP un modelo de Carta de Instrucción (formato) a fin que el trabajador manifieste libremente su voluntad de efectuar o no aportes voluntarios.

El referido modelo de Carta de Instrucción deberá ser alcanzado por el empleador al trabajador dentro de los 10 primeros días calendario de los meses de Enero, Abril, Julio y Octubre. El trabajador lo deberá devolver debidamente dentro de los 20 días calendario de cada uno de dichos meses.

3) La remuneración asegurable está constituida

por el total de las rentas en dinero de quinta categoría que por su trabajo personal perciba el afiliado, excluyéndose de la misma, entre otros conceptos, los siguientes: el valor de los pasajes, siempre que esté supeditado a la asistencia al centro de trabajo y que razonablemente cubra el respectivo traslado; la participación en las utilidades de la empresa; la asignación escolar anual; la asignación por fallecimiento; así como la Compensación por Tiempo de Servicios.

De manera excepcional, hasta el mes de diciembre de 1996, los incrementos de los jornales básicos de los trabajadores de construcción civil afiliados a una AFP no forman parte de la remuneración asegurable del SPP.

Téngase presente, sin embargo, que las aportaciones de los empleadores sí se calculan tomando en cuenta los incrementos referidos.

4) A los empleadores compete las obligaciones de declaración, retención y pago de los aportes de sus trabajadores a la AFP a la que se encuentran afilados, las mismas que deben cumplirse dentro de los primeros 05 días útiles del mes siguiente a aquél en que se devengaron las remuneraciones afectas. Para dicho efecto, deberán presentar a la AFP o al banco recaudador la "Planilla de Pago de Aportes Previsionales" debidamente cumplimentada.

El plazo de 05 días se reduce a 03 cuando el pago se efectúa directamente a la AFP mediante cheque, o ante la entidad financiera pero con cheque de un banco distinto.

En caso que un empleador incurra en mora deberá pagar cargos moratorios constituidos por intereses compensatorios y penalidades. Asimismo las AFP se encuentran obligadas a iniciar las acciones legales contra el empleador moroso dentro de los 10 días posteriores a la fecha de vencimiento de la obligación.

5) En el supuesto que se hubiera incurrido en aportes en exceso o indebido, el empleador deberá alcanzar a la AFP una Solicitud de Devolución de Aportes en Exceso (formato), acompañando fotocopias de las boletas de pago de los trabajadores, así como de la planilla de pago de Aportes Previsionales.

Las referidas solicitudes deberán ser presentadas en un plazo no mayor de los 03 meses posteriores al mes en el que se anotó el pago en exceso o indebido.

En caso la AFP estimara procedente la solicitud, notificará la resolución correspondiente al domicilio del empleador dentro de los 05 días útiles siguientes a su recepción, poniendo a su disposición un cheque por el monto, equivalente al aporte efectuado en exceso o indebidamente.

De rechazar la solicitud, la AFP deberá notificar la resolución correspondiente al empleador dentro del mismo plazo señalado anteriormente.

IV PRESTACIONES DEL SPP Y TRABAJADORES DE CONSTRUCCION CIVIL

1) Tienen derecho a percibir la Pensión de Jubilación los trabajadores afiliados a una AFP cuando cumplan 65 años de edad. De ser el caso, procede la jubilación anticipada, siempre que el afiliado obtenga una pensión igual o superior al 50% de promedio de las remuneraciones percibidas y rentas declaradas durante los últimos 120 meses, debidamente actualizadas.

La Pensión de Jubilación se calcula en base al saldo que arroje la Cuenta Individual de Capitalización del Afiliado, al momento que le corresponda la prestación. Para hacerse efectiva la pensión, se puede optar por las modalidades de Retiro Programado, Renta Vitalicia Personal, Renta Vitalicia Familiar,o de Renta Temporal con Renta Vitalicia Personal o Familiar diferida.

2) Las prestaciones de Invalidez, Sobrevivencia y Gastos de Sepelio deben ser prestadas uniformemente por todas las AFP o, de ser el caso , por las empresa de seguros que administren la cobertura de las prestaciones; y se determinan, al igual que la Pensión de Jubilación, en función al saldo de las Cuentas Individuales de Capitalización.

Es requisito indispensable para acceder a estas prestaciones, que se trate de afiliados que cumplan con una de las siguientes condiciones:

a) Que se incorporen al SPP y no cuenten con más de 03 meses de afiliación en una AFP.

b) Que cuenten con 03 aportaciones mensuales consecutivas a la AFP, inmediatamente anteriores al mes en que ocurre la contigencia.

c) Que cuenten con 04 aportaciones mensuales no consecutivas a la AFP, en el curso de los 06 meses calendario anteriores al mes en que ocurre la contigencia.

ANEXO N° 4

DICCIONARIO CONSOLIDADO DE ELEMENTOS DE LA CONSTRUCCION

CODIGO	ELEMENTO	
A		
01.	Aceite	
02.	Acero de construcción liso	
03.	Acero de Construcción corrugado	
04.	Agregado fino	
05.	Agregado grueso	
06.	Alambre y cable de cobre desnudo	
07.	Alambre y cable tipo TW y THW	
08.	Alambre y cable tipo WP	
09.	Alcantarilla metálica	
10.	Aparato sanitario con grifería	
11.	Artefacto de alumbrado exterior	
12.	Artefacto de alumbrado interior	
13.	Asfalto	
B		
14.	Baldosa acústica	
15.	Baldosa asfáltica **(m)**	
16.	Baldosa vinílica	
17.	Bloque y ladrillo	
C		
18.	Cable telefónico **(d)**	
19.	Cable NYY y N2XY **(g) (p)**	
20.	Cemento asfáltico	
21.	Cemento Portland tipo I **(s) (t)**	
22.	Cemento Portland tipo II	
23.	Cemento Portland tipo V	
24.	Cerámica esmaltada y sin esmaltar	
(a)	Cerrajería importada (Indice 30)	
26.	Cerrajería nacional	
D		
27.	Detonante	
28.	Dinamita	
29.	Dólar **(e)**	
30.	Dólar (General ponderado) **(f)**	
30-1	% vigente del MUC según Resolución Cambiaria	
30-2	% vigente del MUC según Resolución Cambiaria	**(e)**
30-3	% vigente del MUC según Resolución Cambiaria	
30-4	% Dólar oferta y demanda **(i)**	
31.	Ducto de concreto	
F		
32.	Flete terrestre	
33.	Flete aéreo	
G		
34.	Gasolina	
(a)	Gelatina (Indice 28)	
(a)	Gelignita (Indice 28)	
H		
37.	Herramienta manual	
38.	Hormigón	

CODIGO	ELEMENTO
I	
39.	Indice General de Precios al Consumidor (INEI)
L	
40.	Loseta
M	
41.	Madera en tiras para piso
42.	Madera importada para encofrado y carpintería
43.	Madera nacional para encofrado y carpintería
44.	Madera terciada para encofrado y carpintería
45.	Madera terciada para encofrado
46.	Malla de acero
47.	Mano de obra (incluido leyes sociales)
47-1	Mano de obra - Región Grau **(j) (n)**
48.	Maquinaria y equipo nacional
49	Maquinaria y equipo importado
50.	Marco y tapa de fierro fundido
P.	
51.	Perfil de acero liviano
52.	Perfil de aluminio
53.	Petróleo Diesel
54.	Pintura látex
55.	Pintura temple
56.	Plancha de acero LAC
57.	Plancha de acero LAF
(a)	Plancha de acero mediano LAC (Indice 56)
59.	Plancha de asbesto - cemento
60.	Plancha de poliuretano
61.	Plancha galvanizada
62.	Poste de concreto
63.	Poste de fierro (Indice 65) **(k)**
T.	
64.	Terrazo
65.	Tubería de acero negro y/o galvanizado
66.	Tubería PVC para red de agua y alcantarillado **(q)**
(a)	Tubería de asbesto -cemento (Indice 66)
68.	Tubería de cobre
69.	Tubería de concreto simple
70.	Tubería de concreto reforzado
71.	Tubería de fierro fundido
72.	Tubería de PVC para agua
73.	Ducto telefónico de PVC **(h)**
(c)	Tubería de PVC para electricidad (SAP) (Ind. 72)
(b)	Tubería de PVC para electricidad (SEL) (Ind. 72)
V	
(a)	Válvula de bronce importada (Indice 30)
77.	Válvula de bronce nacional
78.	Válvula de fierro fundido nacional
79.	Vidrio incoloro nacional **(o)**
80.	Concreto premezclado **(r)**

NOTAS:

(a) Se reagrupó (cambio de Indice) con Res. 074-80-VC-9200 del 21.04.80. Indices Unificados de Precios de Código 35 y 36 dentro del código 28; de código 25 y 76 dendro del código 30; de código 56 dentro del código 56; de código 67 dentro del código 66 y de código 75 dentro del código 74.

(b) El índice 75 pasó a 74 con Res. 074-80-VC-9200 del 17.01.83.

(c) Se reagrupó (cambio de Indice) con Res. 003-83-VI-9200 del 17.01.83.

(d) Se sustituye a partir de Marzo-87 el Indice 29 por el N° 18 para todo tipo de cable telefónico según Resolución N° 026-87-VC-9200 de 17.09.88.

(e) Reagrupado en el Indice Unificado 30 (General ponderado) según Resolución N° 15-88-VC-9200 de 20.04.88.

(f) Crean dentro del Indice 30, tres subíndices aplicables a la importación de bienes, Resolución N° 015-88-VC-9200 de 20.08.88.

(g) Reagrupan el Indice Unificado 18 (cables NKY) dentro del Indice Unificado 19 (cables NYY) según Resolución N° 023-88-VC-9200 de 15.0688.

(h) Crean el Indice 73 exclusivamente para ducto telefónico de PVC según Resolución N° 024-88-VC-9200 de 15.06.88.

(i) Crean dentro del Indice 30 el subíndice 30 - 4 a partir de Mayo-88, según Resolución N° 031-88-VC-9200 de 26.08.88.

(j) Crean el subíndice 47 - 1, Mano de Obra - Región Grau - a partir de Diciembre 88 según Resolución N° 032-89-VC-9200 de 14.06.89.

(k) Se agrupa el Indice Unificado 63 (poste de fierro) dentro del Indice Unificado 65 (Tuberías de acero negro y/o galvanizado) Res. N° 009-90-VC-9200 de 31.10.90.

(e) Se reagrupa los subíndices 30-1, 30-2, 30-3 y 30-4 dentro del Indice Unificado de Precios de código 30 con Res. N° 047-90-VC-9200 de 30.10.90

(m) A partir de la Resolución N° 049-90-VC-9200 de 12.10.90 de Indice Unificado 15 se encuentra "descontinuado".

(n) Reagrupa el Indice 47 - 1 dentro del Indice 47 a partir de Agosto-92 de acuerdo a lo normado en la Resolución N° 035-92-VC-9200 de 21.09.92.

(o) Mantiene en suspenso a partir de Enero-99, el Indice Unificado 79 y se utiliza el IU 30 en su reemplazo en concordancia con la Resolución Jefatural N° 048-99-INEI de 28.01.99.

(p) Sustituye a partir de Enero-2000, en el Indice Unificado 19, el nuevo elemento N2XY en reemplazo del cable NKY fijado en la Resolución Jefatural N° 035-2002-INEI de 29.01.02.

(q) Sustituir a partir del mes de Agosto-2002 la denominación del IU 66: Tubería de Asbesto Cemento por la Tubería PVC para la Red de agua potable y alcantarillado resuelto en la Resolución Jefatural N° 269-2002-INEI de 04.09.02.

(r) Se crea a partir del mes de Enero-2003, el IU 80, exclusivamente para Concreto Premezclado. Resolución Jefatural N° 30.01.03.

(s) A partir de Junio-2003, el Indice 21 del Area Geográfica 4 corresponde al Cemento Portland Puzolánico. Resolución Jefatural N° 223-2003-INEI de 15.07.03.

(t) A partir de Julio-2003, el Indice 21 del Area Geográfica 6 corresponde al Cemento Portland Puzolánico. Resolución Jefatural N° 248-2003-INEI de 18.08.03.

ANEXO N° 5

NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD E HIGIENE EN OBRAS DE EDIFICACION
(RESOLUCION SUPREMA Nº 021-83-TR DE 23/03/83)

AMBITO DE APLICACION

Artículo 1º.- Las Normas Técnicas Básicas de Higiene y Seguridad en Obras de Edificación, tienen por objeto prevenir los riesgos ocupacionales y proteger la salud e integridad física y mental de los trabajadores, que laboran en obras de Construcción Civil.
Artículo 2º .- Los empleadores y trabajadores estarán obligados a dar cumplimiento a las normas básicas contenidas en la presente Resolución Suprema.

TITULO PRIMERO: DE LA CIRCULACION ORDEN Y LIMPIEZA ILUMINACION Y SEÑALIZACION

Artículo 3º.- Los accesos a la obra en construcción, deben mantenerse en buenas condiciones para evitar posibles casusas de accidentes de trabajo.

Artículo 4º .- En todo obra debe observarse el orden y la limpieza. Se retirarán clavos u otros objetos procedentes de operaciones de construcción y demolición de las zonas de paso y de trabajo.

Artículo 5º .- Se utilizarán tablones para el desplazamiento del personal en la colocación de instalaciones durante el vaciado de los techos.

Artículo 6º - La iluminación debe ser adecuada en los lugares de trabajo que así lo requieran.

Artículo 7º - Deberán señalizarse claramente los obstáculos susceptibles de producir accidentes por choque contra los mismos, tales como tablones, lunas, alambres u otros.

Artículo 8º .- Deberán establecerse y señalizarse las vías de circulación peatonal y vehícular.

Artículo 9º .- Se deberá asegurar una circulación adecuada de aire fresco en los lugares de trabajo cerrado.

TITULO SEGUNDO: DE LAS EXCAVACIONES

Artículo 10º .- El material extraído en las operaciones de excavación se depositará a más de 60 cm. de los bordes de la misma.

Artículo 11º .- Cuando sea necesario, se instalarán barandillas protectoras en el borde de la excavación.

Artículo 12º .- Se reforzará adecuadamente las paredes de as excavaciones cuando exista peligro de derrumbes.

TITULLO TERCERO: DEL RIESGO DE ALTURA

Artículo 13º .- En los diferentes pisos de trabajo se protegerán convenientemente las aberturas para la recepción de material procedente de los elevadores, cuando no estén en servicio se instalara en ellas barandas protectoras.

Artículo 14º .- Se protegerán las aberturas de fachada próxima a andamios interiores, con doble baranda colocada a 90 y 45 cms. de altura sobre la plataforma de trabajo,

Artículo 15º .- Se colocarán barandas protectoras en las aberturas existentes.
a. En el perímetro de las obras de trabajo.
b. En la pared del hueco del ascensor.

Artículo 16 .- Los huecos o aberturas practicadas en los pisos que revistan peligro de caída de altura, se taparán con recubrimiento de suficiente resistencia do se protegerán en todo su contorno mediante barandas dotadas de rodapié.
Se colocará marquesina protectora en la entrada - salida a la obra para evitar el riesgo de accidentes por caída de objetos.

TITULO CUARTO: DE LA MAQUINARIA

Artículo 17º .- Deberá resguardarse los mecanismos de transmisión de potencia (poleas, fajas, ejes, redes u otras), u otros puntos peligrosos de la máquinas y/o equipos utilizados en las obras.
Artículo 18º .- Queda prohibido el uso de montacargas para el traslado de personas, a tal efecto se exhibirán carteles visibles.
Artículo 19º .- Se colocará pestillo de seguridad a los ganchos de los aparatos para izar materiales.

Artículo 20º . - La capacidad máxima de trabajo de los montacargas deberá indicarse mediante cartel visible.
Artículo 21º .- Los montacargas estarán provistos de dispositivos apropiados para evitar el riego de un descenso accidental de la carga.

TITULO QUINTO: DE LAS ESCALERAS Y RAMPAS

Artículo 22º .- Las escaleras de mano tendrán peldaños ensamblados o encajonados y largueros de un sola pieza.
Cuando se usen como sistema de acceso, su longitud sobrepasará en 1 mt. Aproximadamente al punto de desembarco.

Artículo 23º .- Las escaleras provisionales utilizadas

como sistema de acceso a los pisos de trabajo, dispondrán de barandas laterales de 60 cms. de ancho mínimo, y de una inclinación que, en ningún caso, sobrepasará los 60º.

Artículo 24º .- Las rampas provisionales utilizadas con sistema de acceso a los pisos en trabajo, tendrán baranda protectora lateral; su ancho será de 60 cm. Y, en ningún caso sobrepasarán los 30º de inclinación.

Se colocaran en el piso de las rampas, de tramo en tramo, travesaños clavados.

TITULO SEXTO: DE LOS ANDAMIOS

Artículo 25º .- En los andamios metálicos modulares se instalarán plataformas de trabajo de 60 cms. de ancho mínimo, provistas de barandas protectoras cuando se instalen en alturas superiores a los dos metros, o en n las proximidades de aberturas con riesgo de caídas.

A. Se evitará utilizar como pie derecho de apoyo de lo distintos módulos elementales, material quebradizo o deteriorado que puedan comprometer la estabilidad del andamio, usando preferentemente puntales regulables con planchas de repartición, que permita adaptarse a las irregularidades del terreno.
B. Los módulos se arrostrarán entre sí, mediante crucetas en sus caras anterior y posterior debiendo anclarse a la fachada de un número prudencial de puntos de forma que se garantice totalmente la estabilidad del andamio-

Artículo 26º .- Las cuerdas o cables de los andamios colgantes móviles de anclarán de elementos resistentes del techo.

Artículo 27º .- Los andamios colgantes móviles dispondrán de barandas de protección en todo su perímetro, su altura en el lado del trabajo será de 70 cms. y en los otros de 90 cms.

Artículo 28º .- Se colocarán barandas de protección de 90 cms. de altura en los andamios de pata de gallo.

Artículo 29º .- Los andamios de madera se construirán con material resistente, adecuándose a las recomendaciones referente a los andamios metálicos.

Artículo 30º .- Los andamios no podrán sobrecargarse a las cargas deberán repartirse equitativamente.
Artículo 31º.- Los empleadores inspeccionarán periódicamente el buen estado de los andamajes para garantizar su resistencia y estabilidad.

TITULO SETIMO: DE LA ELECTRICIDAD

Artículo 32º .- Se colocarán interruptores diferenciales de alta (30 mA) y de baja (300 mA) sensibilidad en el tablero general de obra, conectando el alumbrado al primero y la maquinaria eléctrica al segundo.

Artículo 33º.- Se instalará puesta a tierra la maquinaria y/o equipos eléctricos.

Artículo 34º .- Se dispondrá ordenadamente el cableado eléctrico provisional evitando su conducción por el suelo.

Artículo 35º .- Las líneas eléctricas que existan frente a la fachada se retirarán a una distancia mínima de 3 mts. o bien cubriéndolas mediante material aislante.
Artículo 36º .- En las instalaciones eléctricas no deberá emplearse conductores desnudos, ni elementos con corriente al descubierto.

TITULO OCTAVO: DE LA PROTECCION PERSONAL

Artículo 37º .- Se dotará de casco se seguridad a toda persona que se encuentra dentro del recinto de obra.

Artículo 38º .- Se deberán proporcionar gafas de seguridad para el personal que labora en:

a).EL manejo del disco de corte de sierra circular o de cinta, el esmerilado y el pulido.
b).Los trabajos de picado.
Artículo 39º .- Se proporcionará botas de jebe al personal que trabaje sobre concreto fresco, barro y otras operaciones en contacto con el agua.

Artículo 40º .- Se proporcionará guantes de jebe al personal que manipule mezclas de cemento y/o cal; y de lona o cuero para los fierreros.

Artículo 41º .- El agua para el consumo humano deberá ser potable. En los lugares en donde no exista red pública de agua, el transporte y el almacenamiento deberá garantizar su potabilidad.

Artículo 42º .- Se proveerá a los trabajadores de medios de protección para los oídos en los lugares donde la intensidad de ruidos o vibración puedan tener efectos perjudiciales para la salud.

Artículo 43º .- Se deberá proporcionar a los trabajadores equipo de protección respiratoria, al personal que manipule mezcla de cemento y/o cal, y cuando se técnicamente imposible eliminar el humo o los gases nocivos que puedan dañar la salud.

TITULO NOVENO: DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES

Artículo 44º .- Se destinará un ambiente protegido para facilitar el cambio de vestimenta de los trabajadores.

Artículo 45º .- Toda obra dispondrá de un botiquín de primeros auxilios.

Artículo 46º .- Deberá destinarse un ambiente ventilado y protegido de polvos u otros agentes naturales para que los trabajadores tomen sus alimentos.

Artículo 47º .- Toda obra contará con equipos contra incendio, apropiado y en condiciones de uso.

Artículo 48º .- Toda obra en edificación contará con un cerco de limitación perimétrica.

Artículo 49º .- En toda obra se instalará, conectados a la red pública o pozo séptico, un WC (sistema turco), una ducha y un lavadero por cada 10 trabajadores. Si el número de trabajadores excede de 100 se instalará adicionalmente un WC, una ducha y un lavadero por cada 30 trabajadores.

DISPOSICIONES FINALES

Artículo 50º .- La Dirección General de Higiene y Seguridad Ocupacional del Ministerio de Trabajo y Promoción Social queda encargada de velar por el cumplimiento de la presente Resolución y de imponer las sanciones a que hubiere lugar.

Artículo 51º .- El monto de las multas impuestas por la Dirección General de Higiene y Seguridad Ocupacional, a los empleadores que infrinjan la presente Resolución, se fijará con sujeción a lo dispuesto en los Decretos Leyes Nros. 18668 y 22224.

Artículo 52º .- La presente Resolución Suprema será refrendada por los Ministros de Trabajo y Promoción Social y de Vivienda.
Regístrese y Comuniquese.



ANEXO Nº 6

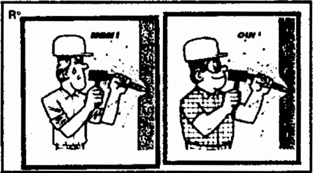
CARTES DE SÉCURITÉ

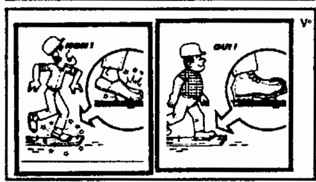




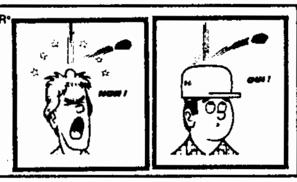
ÉQUIPEMENT INDIVIDUEL - A2

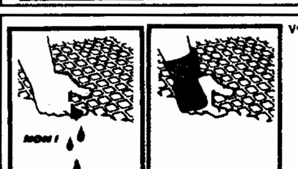
A2 K 01 80





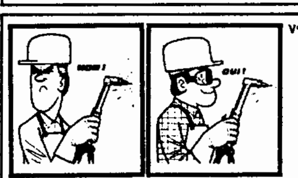
A2 K 02 80



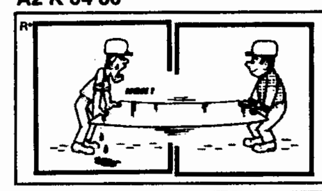


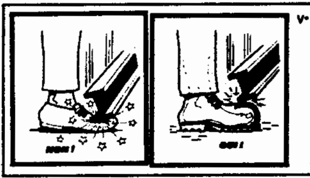
A2 K 03 80



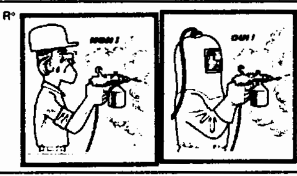


A2 K 04 80





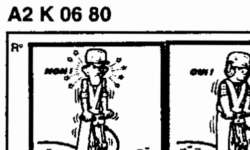
A2 K 05 80

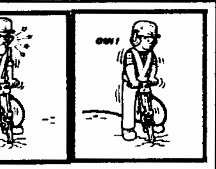






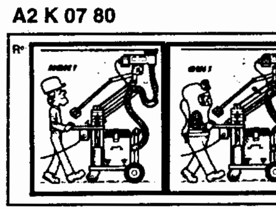
A2 K 06 80

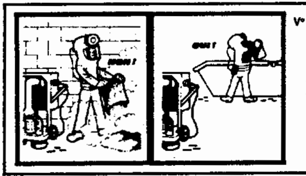




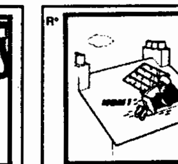


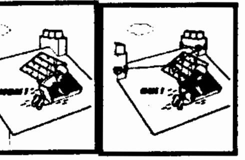
A2 K 07 80

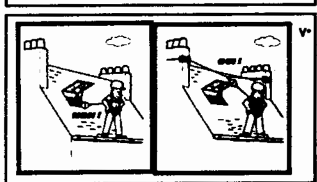




A2 K 08 80

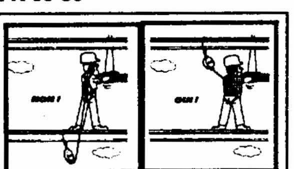


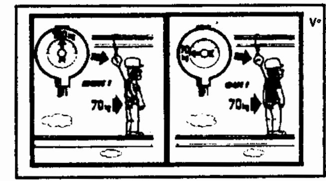




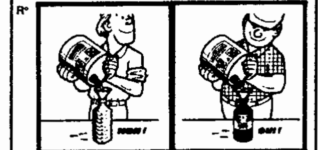
PRODUITS DANGEREUX - A4 - MANUTENTION MANUELLE - A5

A2 K 09 80





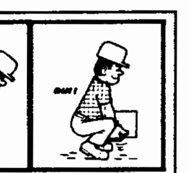
A4 K 01 93





A5 K 01 80

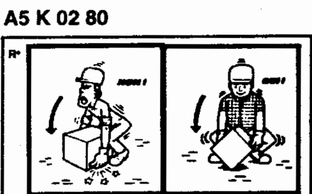


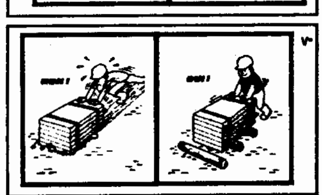




A5 K 02 80



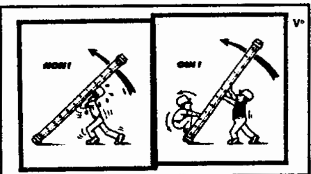




LUTTE CONTRE LÍNCENDIE - PROTECTIONS COLLECTIVES - B1

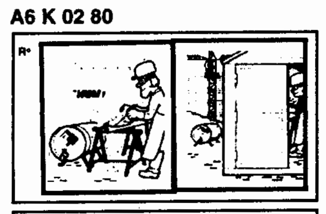
A5 K 03 80





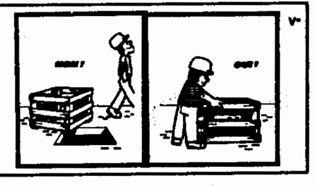
A6 K 01 80

A6 K 02 80





B1 K 01 80



OPPBTP •07/96

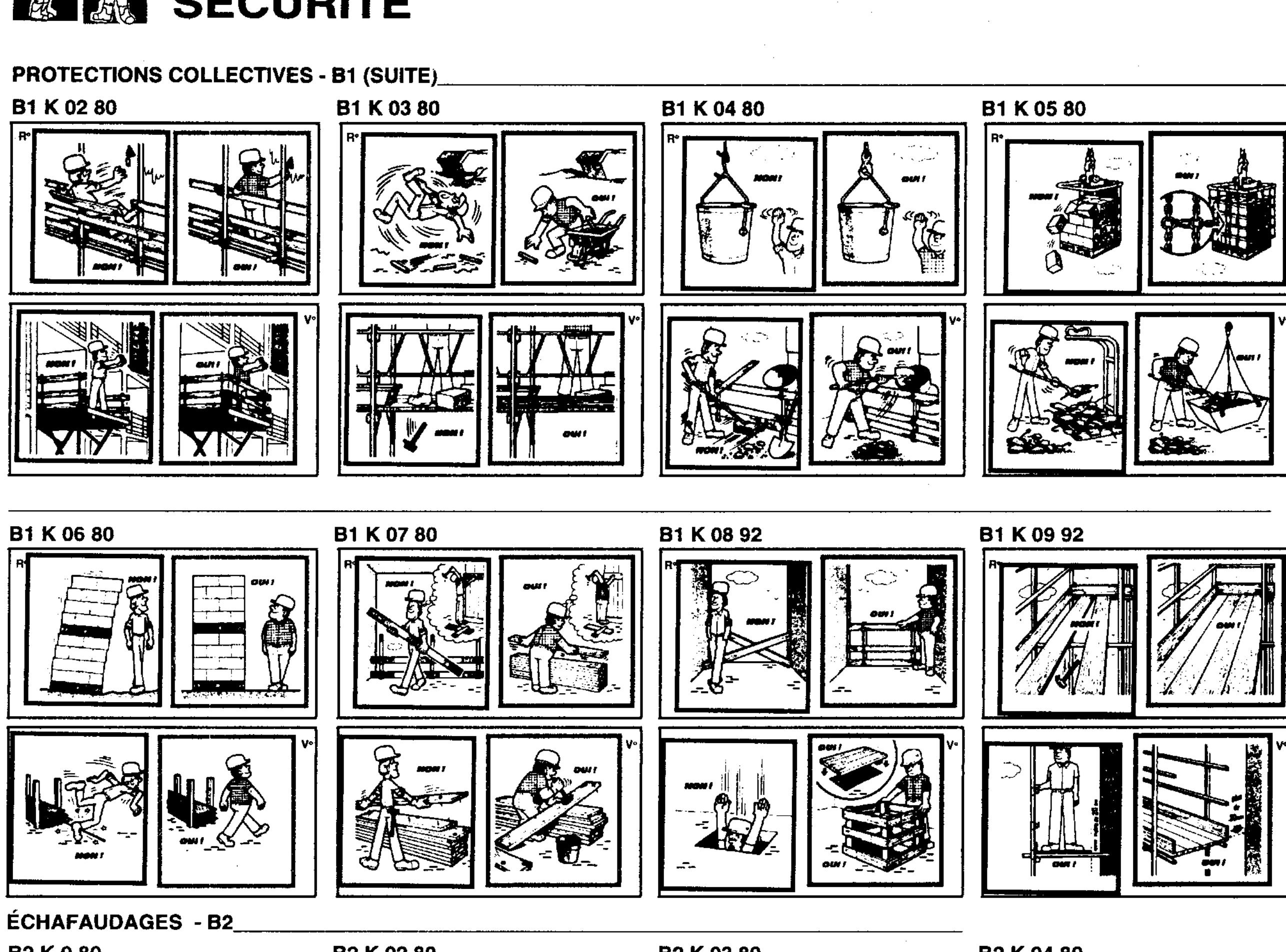


CARTES DE SÉCURITÉ

PROTECTIONS COLLECTIVES - B1 (SUITE)

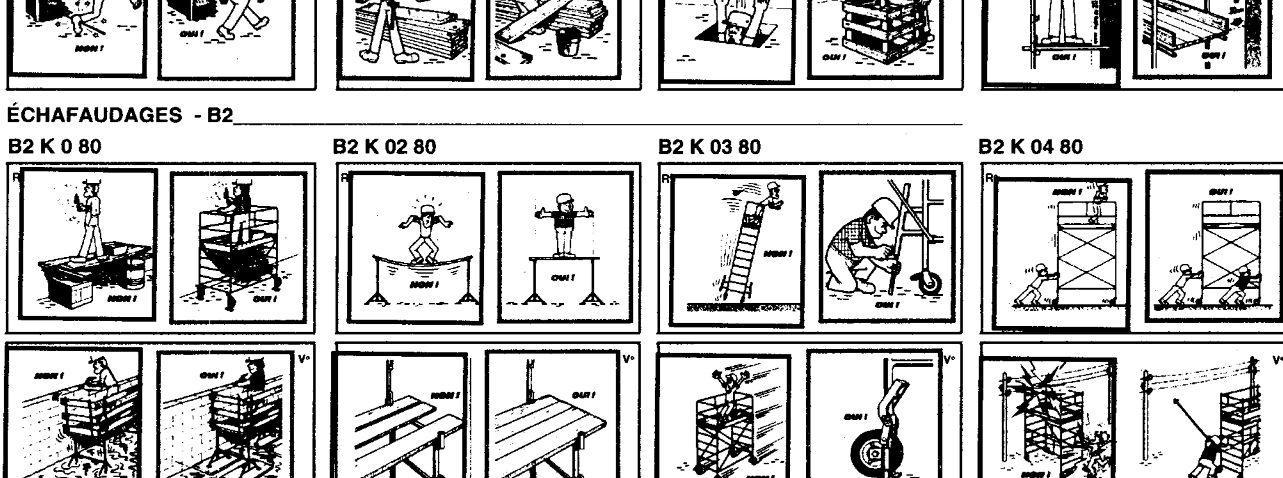
B1 K 02 80 — B1 K 03 80 — B1 K 04 80 — B1 K 05 80

B1 K 06 80 — B1 K 07 80 — B1 K 08 92 — B1 K 09 92

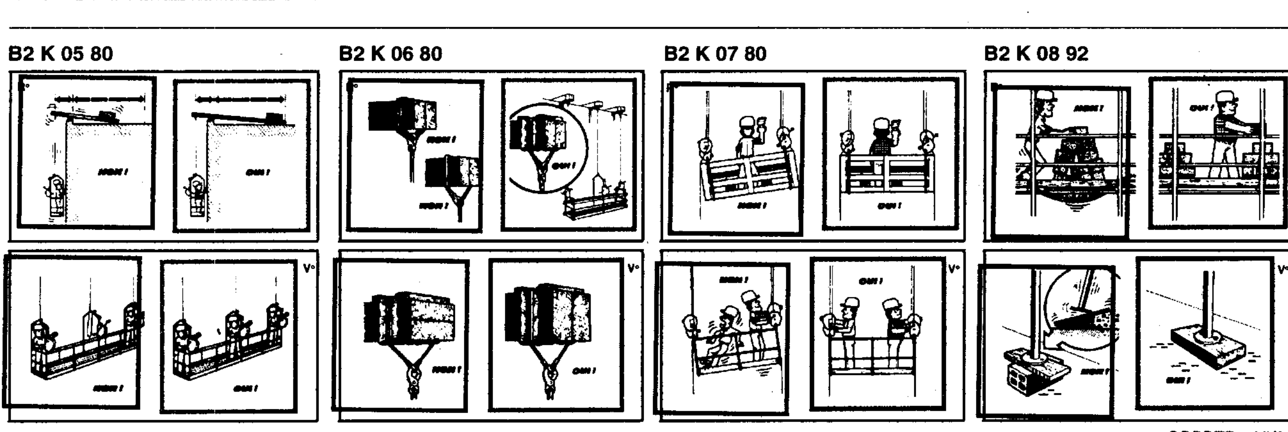


ÉCHAFAUDAGES - B2

B2 K 0 80 — B2 K 02 80 — B2 K 03 80 — B2 K 04 80

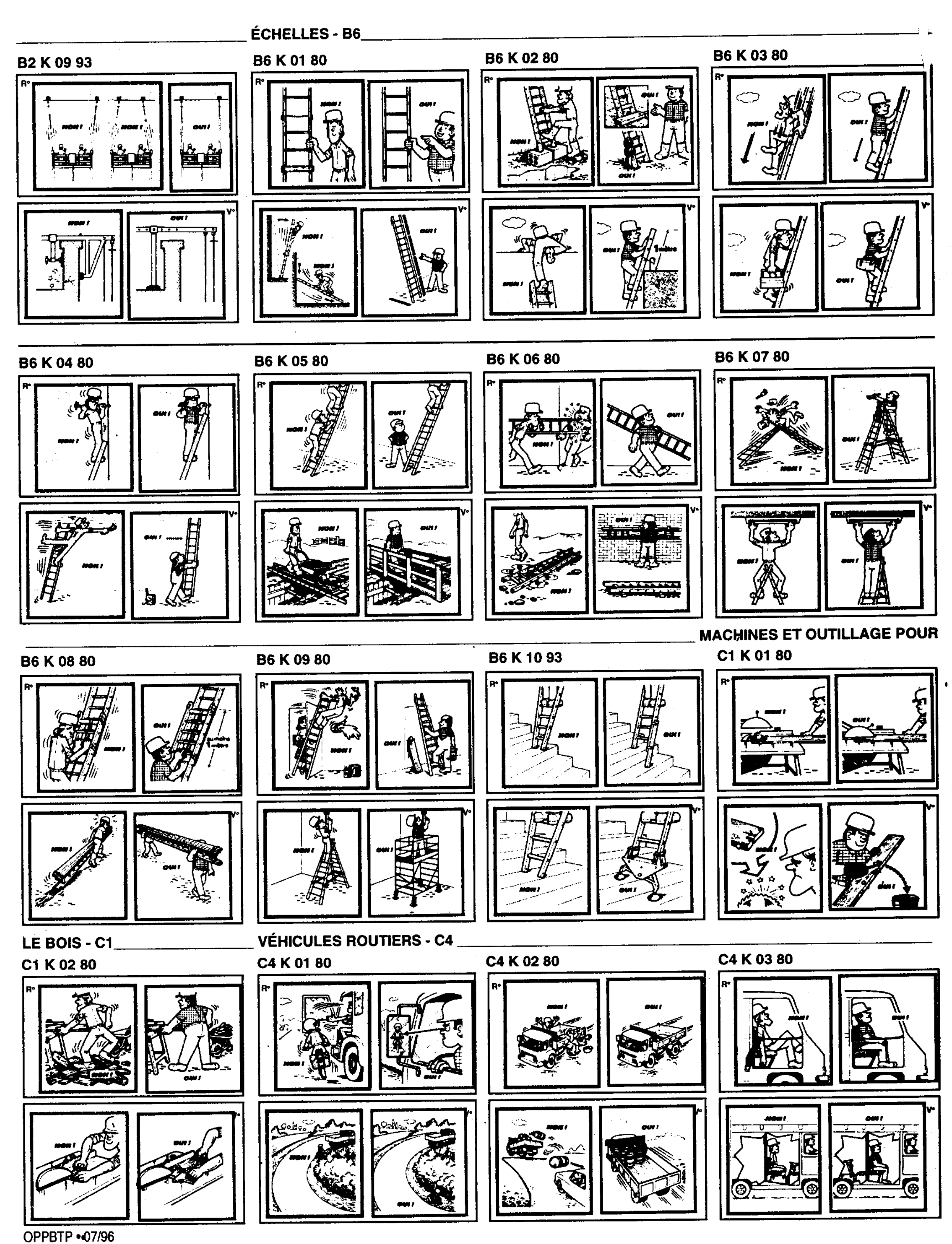


B2 K 05 80 — B2 K 06 80 — B2 K 07 80 — B2 K 08 92



OPPBTP • 07/96

CARTES DE SÉCURITÉ





CARTES DE SÉCURITÉ

DIVERS - C9 ______ TERRASSEMENT ET POS. : DE

C9 K 01 80

C9 K 02 80

C9 K 04 93

D1 K 01 80

CANALISATIONS - D1

D1 K 02 80

D1 K 03 80

D1 K 04 80

D1 K 05 80

D1 K 06 80

D1 K 07 80

D1 K 08 80

D1 K 09 80

TRAVAUX SOUTERRAINS - D4

D1 K 10 80

D1 K 11 80

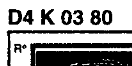
D4 K 01 80

D4 K 02 80

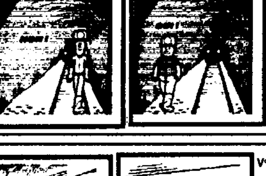
OPPBTP • 07/96

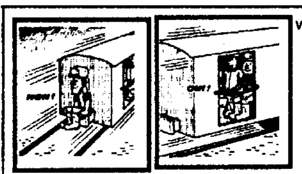
TRAVAUXN SOUTERRAINS - D4 — **TRAVAUX ROUTIERS ET VOIES FERRÉES - D6**

D4 K 03 80

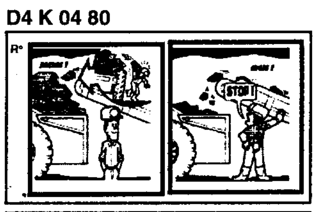


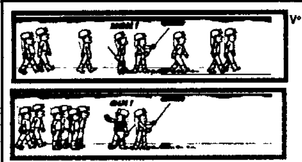




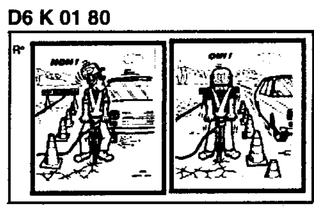


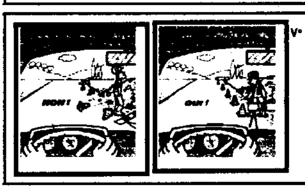
D4 K 04 80



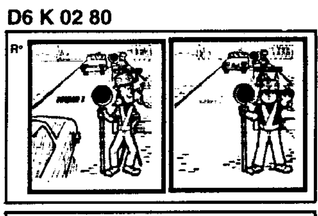


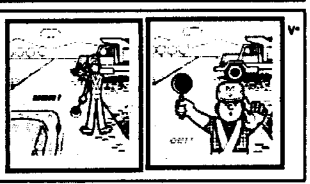
D6 K 01 80



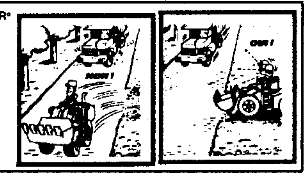


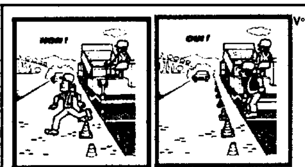
D6 K 02 80



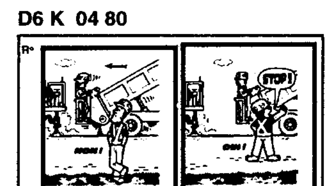


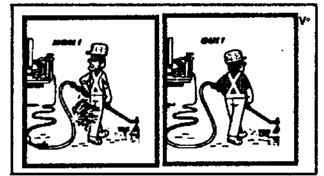
D6 K 03 80



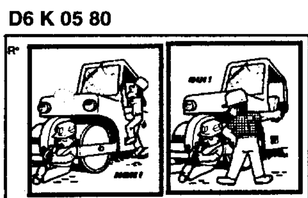


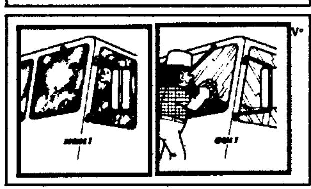
D6 K 04 80



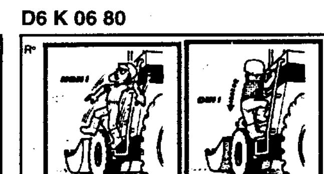


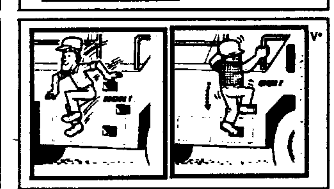
D6 K 05 80



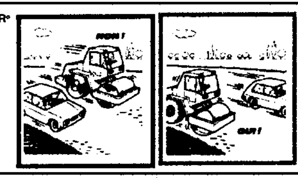


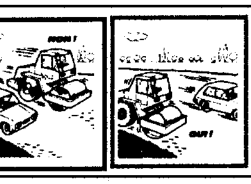
D6 K 06 80

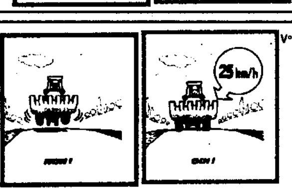




D6 K 07 80

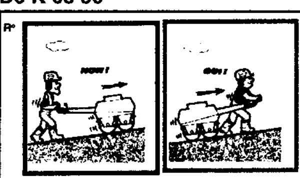


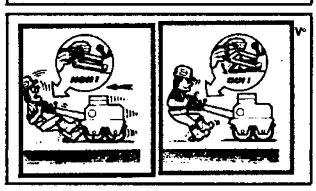




D6 K 08 80

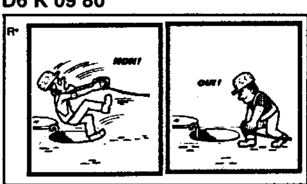






D6 K 09 80

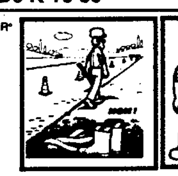




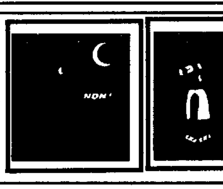


D6 K 10 80

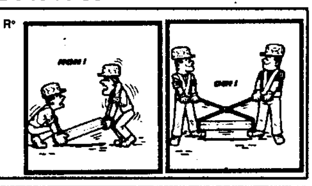






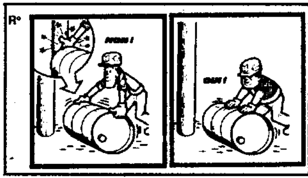


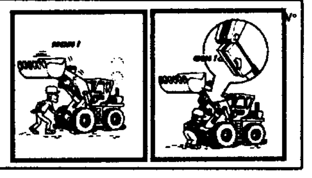
D6 K 11 80



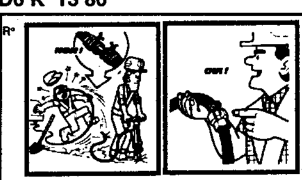


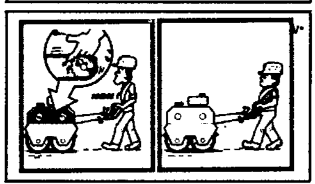
D6 K 12 80



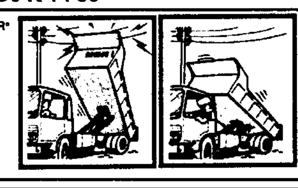


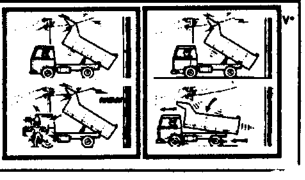
D6 K 13 80





D6 K 14 80





OPPBTP • 07/96



CARTES DE SÉCURITÉ

COFFRAGES - E3

E3 K 01 80

E3 K 02 80

E3 K 03 80

E3 K 04 80

COUVERTURE - PLOMBERIE ÉTACHÉITÉ - F1

F1 K 01 89

F1 K 02 89

F1 K 03 89

F1 K 04 89

F1 K 05 89

F1 K 06 89

F1 K 07 89

F1 K 08 89

MENUISERIE MÉTALLIQUE SERRURERIE

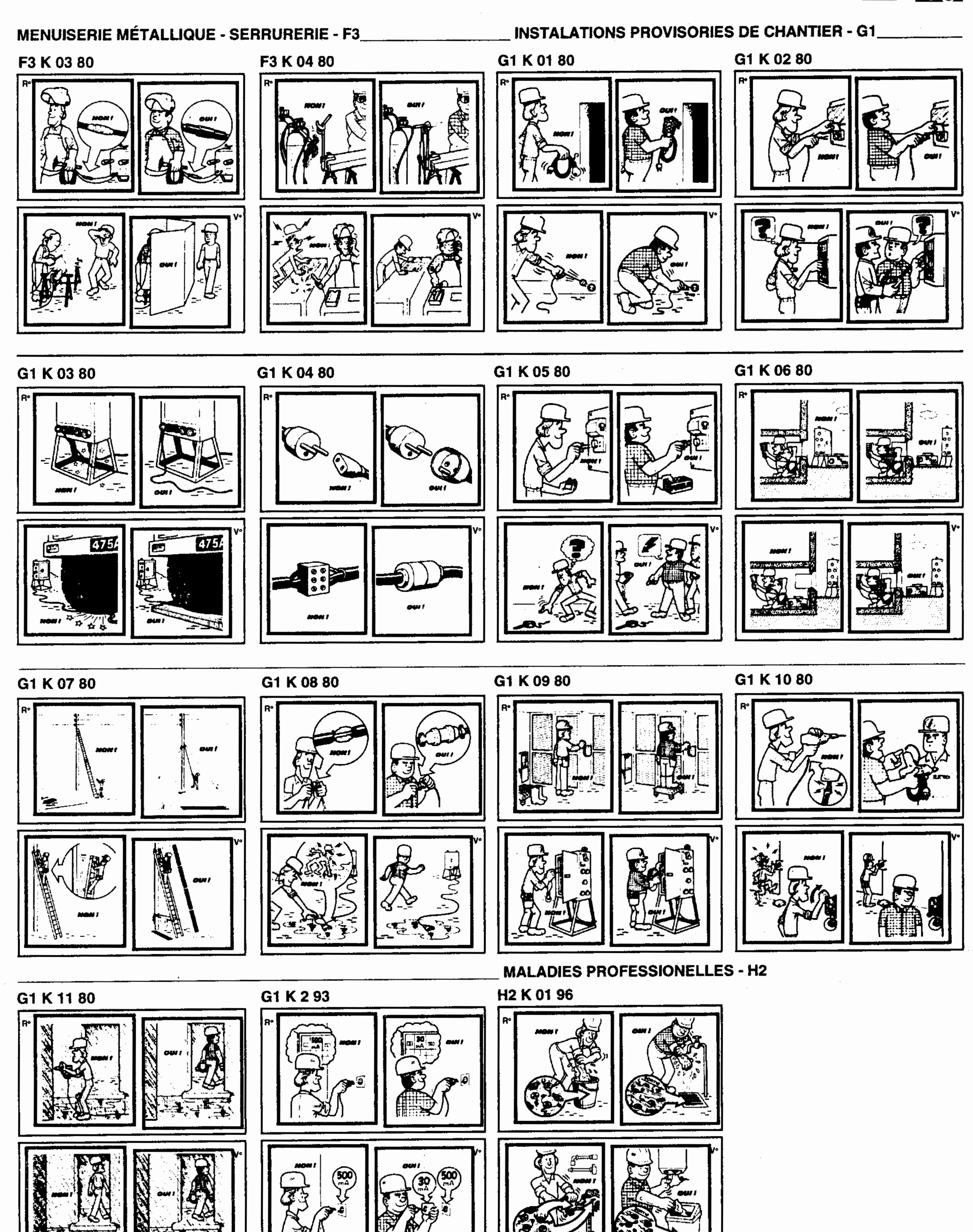
F1 K 09 89

F1 K 10 92

F3 K 01 80

F3 K 02 80

OPPBTP •07/96


MENUISERIE MÉTALLIQUE - SERRURERIE - F3
INSTALATIONS PROVISORIES DE CHANTIER - G1
F3 K 03 80
F3 K 04 80
G1 K 01 80
G1 K 02 80
G1 K 03 80
475A
G1 K 04 80
G1 K 05 80
G1 K 06 80
G1 K 07 80
G1 K 08 80
G1 K 09 80
G1 K 10 80
MALADIES PROFESSIONELLES - H2
G1 K 11 80
G1 K 2 93
500 mA
30 mA
H2 K 01 96

OPPBTP •07/96



CARTES DE SÉCURITÉ

HYGI´ENE ET LOGEMENT DES TRAVAILLEREURS - H3

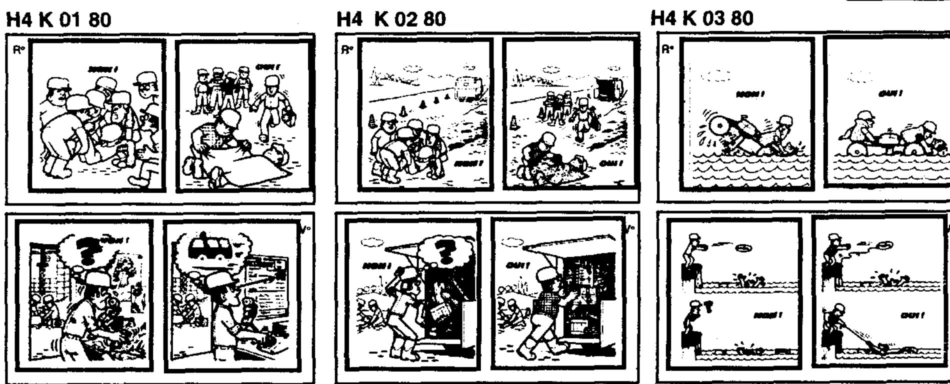
H3 K 01 80



SECOURISME - H4



H4 K 01 80 **H4 K 02 80** **H4 K 03 80**



Fuente: Edition & Audiovisuel 1997 - OPPBTP - Francia

TABLAS

TABLA Nº I

TABLA DE CONVERSION O EQUIVALENCIA MAS USUALES

(Por Orden Alfabético)

Para convertir de	a	Multiplicar por
Angstrom(A)	metro (m)	$1,0 \times 10^{-10}$
Area (a)	metro cuadrado (m2)	$1,0 \times 10^{2}$
Atmósfera normal (760 mm deHg.)	pascal (Pa)	$1,9325 \times 10^{5}$
Atmósfera técnica (1 Kgf/cm2)	pascal (Pa)	$9,80665 \times 10^{4}$
Barril de petróleo (42 galones líquidos USA)	metro cúbico (m3)	$1,589873 \times 10^{-1}$
Caballo de fuerza (550 lbf. pie/s)	watt (W)	$7,456999 \times 10^{2}$
Caballo de fuerza (eléctrica, horse power)	watt (W)	$7,46 \times 10^{2}$
Caballo de vapor (cv) (75 kgf. m/s)	watt (W)	$7,35499 \times 10^{2}$
Ciclo por segundo	hertz (Hz)	$1,0 \times 100^{1}$
Dina (dyn)	newton (N)	$1,0 \times 10^{-5}$
Ergio (erg)	joule (J)	$1,0 \times 10^{-7}$
g (caída libre normal)	metro por segundo al cuadrado (n/s2)	$9,80665 \times 10^{0}$
Galón (USA líquido)	metro cúbico (m3)	$3,785412 \times 10^{-3}$
Galón (USA seco)	metro cúbico (m3)	$4,404884 \times 10^{-3}$
Grado angular centecimal (...g)	radían (rad)	$1,570796 \times 10^{-2}$
Grado angular sexagesimal (...º)	radían (rad)	$1,745329 \times 10^{2}$
Grado celsius (•c): temperatura determinada	kelvín (k)	tk=t°c + 273,15 (π /180)
Grado Fahrenheit (•F): temperatura determinada	kelvín (k)	t°k= (t°F± 459,67) / 1,8
Grado Fahrenheit (•F): temperatura determinada	grado celsius (•C)	t°c= (t°F-32) / 1,8
Grado Rankin (*R): temperatura determinada	grado celsius (•C)	t°c-= (t°R - 491,67) / 1,8
Hectárea (ha)	metro cuadrado (m 2)	$1,0 \times 10^{4}$
Kilogramo fuerza por centímetro cuadrado (Kgt/cm2)	pascal (Pa)	$9,80665 \times 10^{4}$
Kilómetro hora (km/h)	metro por segundo (m/s)	$2,777778 \times 10^{-1}$

Kilowatt hora (kw.h)	joule	3.6 x 106
Libra (española)	kilogramo (Kg)	4,60093 x 10-1
Litro (l o L)	metro cúbico (m3)	1,0 x 10-3
Micra (micrón, u)	metro (m)	1,0 x 10-6
Milla (internacional-terrestre)	metro (m)	1,609344 x 103
Milla náutica (UK)	metro (m)	1,853184 x 103
Milla náutica (USA)	metro (m)	1,852 x 103
Nudo (UK)	metro por segundo	5,147733 x 10-1
Nudo (USA)	metro por segundo	5,144444 x 10-1
Onza (avoisdupois)	kilogramo (Kg)	2,834952 x 10-2
Pie (ft)	metro (m)	3,048 x 10-1
Pie cuadrado (pt2)	metro cuadrado (m2)	$9,290304 \times 10^{-2}$
Pie cúbico (pt3)	metro cúbico (m3)	$2,831685 \times 10^{-2}$
Pie de madera o tablar	metro cúbico (m3)	$2,359737 \times 10^{-3}$
Pulgada (in=inch)	metro (m)	$2,54 \times 10^{-2}$
Pulgada cuadrada (in2)	metro cuadrado (m2)	$6,4516 \times 10^{-4}$
Pulgada cúbica (in3)	metro cúbico (m3)	$1,6387064 \times 10^{-5}$
Revolución por minuto	uno por segundo (s)	$1,666667 \times 10^{-2}$
Slug	kilogramo (Kg)	$1,45939 \times 10^{1}$
Tonelada corta (k)	kilogramo (Kg)	$1,0 \times 10^{3}$
Tonelada larga	kilogramo (Kg)	$9,071847 \times 10^{3}$
Watt hora (w.h.)	joule (J)	$3,6 \times 10^{3}$
Yarda (yd)	metro (m)	$9,144 \times 10^{-1}$
Yarda cuadrada (yd2)	metro cuadrado (m2)	$8,3612736 \times 10^{-1}$
Yarda Cúbica (yd3)	metro cúbico (m3)	$7,645549 \times 10^{-1}$

FUENTE: "Sistema legal de Unidades de Medida del Perú" SLUP Ley 23560 del 31-12-82
(Reglamentado por el D.S. N° 065-83-IT/IND.E1 y D.S. N° 064-84-IT/IND.

TABLA Nº 2

UNIDAD DE MEDIDAS USUALES

LONGITUD

1 Decámetro (**Dm.**)	10m.
1 Hectómetro (**hm.**)	10 Dm. = 100 m.
1 Kilómetro (**km.**)	10 hm. = 100 Dm = 1 000 m.
1 Decímetro (**dm.**)	100 mm. = 10 cm. = 0,1 m.
1 Centímetro (**cm.**)	10 mm. = 0,01 m.
1 Milímetro (**mm.**)	0,001 m.
1 Pulgada **pulg.**	0,0833 p. = 0,0278 yd. = 0,0254 m.
1 Pie **p.**	12 pulg. = 0,3333 yd. = 0,3048 m.
1 Yarda **yd.**	36 pulg. = 3 p. = 0,9144 m.
1 Centímetro (**cm.**)	0,3937 pulg. = 0,0328 p. = 0,01 m.
1 Metro (**m.**)	39,37 pulg. = 3,28 p.
1 Micra **mc.**	0,001 mm.
1 Milla marina **mill. m.**	6 080 p. = 2 025 yd. = 1 852 m.
1 Milla **mill.**	5 280 p. = 1 760 yd. = 1 609 m.
1 Braza **br.**	1,8288 m= 2 yd.

SUPERFICIE

1 Milímetro cuadrado (**mm^2.**)	0,000001 m.^{2}
1 Centímetro cuadrado (**cm^2.**)	100 mm.^{2}
1 Decímetro cuadrado (**dm.^{2}**)	100 cm.^{2} = 10.000 mm.^{2}
1 Metro cuadrado (**m.^{2}**)	100 dm.^{2} = 10 000 cm.^{2} = 1 550 pulg.^{2}
1 Area **a.**	100 m.^{2}
1 Hectárea **ha.**	100 a. = 10 000 m.^{2}
1 Kilómetro cuadrado (**km.^{2}**)	100 ha. = 10 000 a. = 1 000 000 m.^{2}
1 Pulgada cuadrada **pulg.^{2}**	6 452 cm.^{2}
1 Pie cuadrado **p.^{2}**	144 pulg.^{2} = 0,111 yd.^{2} = 929 cm.^{2}
1 Yarda cuadrada **yd.^{2}**	1 296 pulg.^{2} = 9 p 2 = 8 361 cm.^{2}
1 Acre **acr.**	0,405 ha.^{2}
1 Milla cuadrada **mill.^{2}**	2 588 881 m.^{2}

VOLUMEN

1 Milímetro cúbico (**mm.^{3}**)	0,000000001 m.^{3}
1 Centímetro cúbico (**cm.^{3}**)	1 000 mm.^{3}
1 Decímetro cúbico (**dm.^{3}**)	1 000 cm.^{3} = 1l.
1 Metro cúbico (**m.^{3}**)	1 000 dm.^{3} = 1 000 000 cm.^{3}
1 Decilitro **dl.**	0,1 l.
1 Litro **l.**	0,2642 gal. 1. = 2,11 p. a. = 10 dl.
1 Hectolitro **hl.**	100 l. = 1 000 dl.
1 Centímetro cúbico (**cm.^{3}**)	0,061 pulg.^{3} = 0,001 l.
1 Pulgada cúbica **pulg.^{3}**	16,39 cm.^{3} = 0,0164 l.
1 Pie cúbico **p.^{3}**	1 728 pulg.^{3} = 0,037 yd.^{3}= 28,32 l.
1 Yarda cúbica **yd.^{3}**	46 656 pulg.^{3} = 27 p.^{3} = 764,6 l.
1 Galón americano **gal. a.**	3,7853 l.
1 Galón inglés **gal. i.**	4,5459 l.
1 Pinta americana **p. a.**	0,473 l.

PESO

1 Miligramo (**mg.**)	0,001 g.
1 Gramo (**g.**)	1 000 mg. = 0,001 kg.
1 Kilogramo (**kg.**)	1.000 g. = 2,205 lb.
1 Tonelada **t.**	10 q.m. = 1 000 kg.
1 Quintal Métrico **q.m.**	220,47 lb. = 100 kg.
1 Libra **lb.**	16 oz. = 0,45359 kg.
1 Onza Troy **oz. Tr.**	31,10 g.
1 Tonelada larga **t. l.**	1.016 kg.
1 Tonelada corta **t.c.**	0.89 t. l. = 2 000 lb. = 907,18 kg.

ENERGIA

1 Kilo-Caloría **kcal**	3,9657 Btu
1 Caloría **cal**	0,001 kcal = 4,184 j
1 British Thermal Units **Btu**	252 cal = 1055 j
1 Joule **J**	0,239 cal
1 Kilo Watt-Hora **kW-h**	860,57 kcal = 3412,76 Btu

POTENCIA

1 Kilo-Watt **kW**	1,341 hp = 0,239 kcal/s
1 Horsepower **hp**	0,7457 kW
1 Kilo-caloría/segundo **kcal/s**	4,184 kW = 3,966 Btu/s
1 British Thermal Unit **Btu/s**	1,055 kW
1 Kilo-Watt **kW**	1 000 W

TEMPERATURA

Tabla comparativa	**Grados Celsius**	**Grados Farenheit**
Agua (Ebullición)	100,0	212,0
Temperatura Ambiente	20,0	68,0

Fórmulas de conversión

Grados C. = (Grados F.- 32) x 0,556
Grados F. = Grados C. x 1,8 + 32

( ) = Corresponden al Sistema Internacional de Unidades.

TABLA Nº 3

TABLA DE DISTANCIAS ENTRE CIUDADES EN EL PERU

A continuación se presenta una Tabla de distancias en Kms., que incluye altitud de las ciudades en m.s.n.m., el cual puede ser utilizado para determinar en forma referencial el Flete Terrestre en razón de que para un cálculo más exacto se debe tener en consideración los siguientes parámetros:

-Tipo de carretera: asfaltada, afirmada, sin afirmar o trocha.

-Distancia o tramo en costa, sierra o selva, con sus rangos de altitud sobre el nivel del mar y gradientes.

-Tipo de carga: general o líquida.

-Distancias virtuales.

-Fletes bases y por TM. por Km. virtual.

-Otros.

TABLA DE DISTANCIAS EN KMS	ABANCAY	AREQUIPA	AYACUCHO	CAJAMARCA	CERRO DE PASCO	CUZCO	CHACHAPOYAS	CHICLAYO	CHIMBOTE	HUANCAVELICA	HUANCAYO	HUANUCO	HUARAZ	ICA	LA OROYA	LIMA	MOQUEGUA	MOYOBAMBA	PIURA	PUCALLPA	Pto. MALDONADO	PUNO	TACNA	TRUJILLO	TUMBES
Altitudes Metros	2,325	23,98	2,720	2,750	4,333	3,226	1,834	60	5	3,660	3,273	1,912	3,127	440	3,725	200	1,412	860	35	205	256	3,830	568	60	5
ABANCAY		813	393	1767	919	197	2135	1680	1338	618	652	1015	1328	604	776	907	1157	2296	1946	1400	724	583	1310	1469	2225
AREQUIPA	813		1137	1870	1317	616	2238	1780	1441	1068	1215	1423	1429	707	1184	1010	222	2399	2049	1784	1051	314	369	1572	2328
AYACUCHO	393	1137		1445	516	590	1813	1355	1016	225	269	622	1082	430	383	585	1273	1974	1624	1008	1117	976	1420	1147	1903
CAJAMARCA	1767	1870	1445		1167	1966	335	260	428	1376	1157	1273	870	1163	1034	860	2006	582	541	165	2491	2184	2153	298	808
CERRO DE PASCO	919	1317	516	1167		1106	1535	1077	738	404	257	106	728	610	133	307	1453	1696	1346	482	1746	1492	1600	869	1625
CUZCO	197	616	590	1966	1106		2332	1874	1535	815	850	1212	1569	810	973	1104	839	2493	2143	1578	527	386	763	1666	2422
CHACHAPOYAS	2135	2238	1813	335	1535	2332		458	797	1744	1526	1641	1239	1530	1402	1228	2374	269	527	2017	2859	2552	2521	666	806
CHICLAYO	1680	1780	1355	260	1077	1874	458		329	1286	1068	1183	551	1073	944	770	1916	619	269	1560	2401	2094	2063	208	548
CHIMBOTE	1338	1441	1016	428	138	1535	797	339		947	729	844	212	734	605	431	1577	958	608	1220	2062	1755	1724	131	882
HUANCAVELICA	618	1068	225	1376	404	815	1744	1286	947		147	510	937	361	271	445	1204	1905	1484	928	1342	1227	1351	1078	1763
HUANCAYO	652	1215	269	1157	257	850	1523	1068	729	147		363	717	508	124	298	1394	1687	1337	739	1380	1235	1550	860	1616
HUANUCO	1015	1423	622	1273	106	1212	1641	1183	1844	510	363		375	716	239	413	1559	1802	1452	376	1852	1598	1706	975	1731
HUARAZ	1328	1429	1082	870	728	1569	1239	551	212	937	717	375		724	595	421	1567	1400	1050	733	2052	1745	1714	573	1329
ICA	604	707	430	1163	610	810	1530	1073	734	361	508	716	724		477	303	843	1692	1342	1192	1328	1021	990	865	1621
LA OROYA	776	1184	383	1034	133	973	1402	944	605	271	124	239	595	477		174	1320	1563	1213	605	1500	1359	1467	736	1492
LIMA	907	1010	585	860	307	1104	1228	770	431	445	298	413	421	303	174		1146	1389	1039	789	1631	1324	1293	562	1318
MOQUEGUA	1157	222	1273	2006	1453	839	2374	1916	1577	1204	1394	1559	1567	843	1320	1146		2535	2189	1935	1273	350	159	1708	2464
MOYOBAMBA	2296	2399	1974	582	1696	2493	269	619	958	1905	1687	1802	1400	1692	1563	1389	2535		588	841	3020	2713	2682	827	1002
PIURA	2946	2049	1624	541	1346	2143	527	269	608	1484	1337	1452	1050	1342	1213	1039	2189	688		1828	2670	2363	2332	477	279
PUCALLPA	1400	1784	1008	1650	482	1578	2017	1560	1220	928	739	3376	733	1192	605	789	1935	841	1828		2228	1965	2082	1351	2107
Pto. MALDONADO	724	1051	1117	2491	1746	527	2859	2401	2062	1342	1380	1852	2025	1328	1500	1631	1273	3020	2670	2228		821	1198	2193	2949
PUNO	583	314	976	2184	1492	386	2552	2094	1755	1227	1235	1598	1745	1021	1359	1324	350	2713	2363	1965	821		377	1886	2642
TACNA	1310	369	1420	2153	1600	763	2521	2063	1724	1351	1550	1706	1714	990	1467	1293	159	2682	2332	2082	1198	377		1855	2611
TRUJILLO	1469	1572	1147	298	869	1666	666	208	131	1078	860	975	573	865	736	562	1708	827	477	1351	2193	1886	1855		756
TUMBES	2225	2328	1903	808	1625	2422	806	548	882	1763	1616	1731	1329	1621	1492	1318	2464	1002	279	2107	2949	2642	2611	756	

TABLA Nº 4

CEMENTOS

Cementos Portland. (NTP 334.009)

- **TIPOS**

Tipos I : Para usos que no requieran propiedades especiales de cualquier otro tipo;

Tipo II : Para uso general, y específicamente cuando se desea moderada resistencia los sulfatos o moderado calor de hidratación.

Tipo III: Para utilizarse cuando se requiere altas resistencias iniciales:

Tipo IV: Para emplearse cuando se desea bajo calor de hidratación;

Tipo V: Para emplearse cuando se desea alta resistencia a los sulfatos;

- **REQUISITOS FISICOS**

CARACTERISTICAS	TIPO DE CEMENTO				
	I	II	III	IV	V
Cont. Aire del Mortero (A)					
% (Máx.)	12	12	12	12	12
% (Mín.)	-	-	-	-	-
Finura, Superficie Específica, (m^2/kg.) (Métodos alternativos) (B)					
Ensayo de Turbidímetro. (Mín.)	160	160	-	160	160
Ensayo de Permeabilímetro. (Mín.)	280	280	-	280	280
Expansión de Autoclave %(Máx.)	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Resistencia no menores que los valores mostrados para edades indicadas (C) Resistencia a la Compresión, Mpa (kg-f/cm2)					
1 día	-	-	12,0 (120)	-	-
3 días	12,0 (120)	10,0 (100)	24,0 (240)	-	8,0 (80)
7 días	19,0 (190)	17,0 (170)	-	7,0 (70)	15,0 (150)
28 días	-	-	-	17,0 (170)	21,0 (210)
Tiempo de Fraguado (Métodos alternativos) (D)					
Ensayo de Gillmore (minutos)					
Fragua Inicial: No menor que	60	60	60	60	60
Fragua Final: No mayor que	600	600	600	600	600
Ensayo de Vicat (Minutos) (E)					
Tiempo de Fraguado: No menos de	45	45	45	45	45
Tiempo de Fraguado: No más de	375	375	375	375	375

NOTAS:

(A) = El cumplimiento con los requisitos de esta NTP, no necesariamente asegura que el contenido de aire deseado se obtendrá en el concreto.

(B) = Cualquiera de los dos métodos de ensayo pueden usarse a opción del laboratorio de ensayo. Sin embargo cuando la muestra no cumple con los requisitos del ensayo con el permeabilímetro de aire, se usará el ensayo del Turbidímetro y regirán los requisitos de este método dado en la tabla.

(C) = Las resistencias ensayadas a cualquiera de las edades establecidas no serán menores que las alcanzadas a cualquiera edad previa especificada.

(D) = EL comprador debe especificar el tipo de ensayo de tiempo de fraguado requerido, en caso que no especificara, regirán solamente los requisitos del Ensayo de Vicat.

(E) = El tiempo de fraguado es aquel descrito como tiempo de fraguado inicial en el Método de Ensayo C 191.

- **REQUISITOS FISICOS OPCIONALES (A)**

CARACTERISTICAS	TIPOS				
	I	II	III	IV	V
Falso Fraguado, % (P.Fin) Mínimo	50	50	50	50	50
Calor de Hidratación					
7 Días (Máx.), cal/g (kJ/kg)	-	70(290)B	-	60(250)C	-
28 Días (Máx.) cal/g (kJ/kg)	-	-	-	70(290)C	-
Resist. Comp.(MPa) 28 Días	28,0	28,0 22,0(B)			
Resist. a Sulfatos, 14 días (Exp.) Máx.(D)	-	-	-	-	0,040

NOTAS:

(A) = Estos requisitos opcionales son aplicables solamente cuando sea expresamente solicitado. Se verificará la disponibilidad.

(B) = El límite opcional para la suma del silicato tricálcico y aluminato tricálcico no se solicitará cuando si se solicita este límite opcional. Estos requisitos de resistencia se aplican cuando sean solicitados ya sea el calor de hidratación o la suma de silicato tricálcico y aluminato tricálcico.

(C)= Cuando se especifique el calor de hidratación, este será en vez de los límites de C_3 S, C_2S y C_3 A listado en la Tabla 1 (Requisitos Químicos).

(D)= Cuando se especifique la resistencia a los sulfatos, este será en vez de los límites de C_3 A y C_4 AF + 2 C_3 A listado en la Tabla 1 (Requisitos Químicos).

Cementos Portland Puzolánicos (NTP 334.044)

- **TIPOS**

Tipo IP: Cemento Portland puzolánico para usos en Construcciones generales de concreto.

Cementos Portland Puzolánico Modificado Tipo I (PM) : Cemento Portland puzolánico modificado para uso en construcciones generales de concreto.

- **REQUISITOS FISICOS**

REQUISITOS FISICOS	**TIPOS DE CEMENTOS**	
	I(PM)	**IP**
Fineza	(A)	(A)
Estabilidad de Volumen (Autoclave) (B) :		
Expansión en Autoclave = % (máx)	0,80	0,80
Contracción en Autoclave. = % (máx)	0,20	0,20
Tiempo de Fraguado Método Vicat (C) :		
Fraguado en Minutos, no menor de	45	45
Fraguado en horas, no mayor que	7	7
Contenido de aire del mortero % Vol.máx	12	12
Resistencia a la comprensión MPa (kg/cm2) mín		
3 días	13 (130)	13 (130)
7 días	20 (200)	20 (200)
28 días	25 (250)	25 (250)
Calor de hidratación, kJ/kg (cal/g), máx (D)		
7 días	293 (70)	293 (70)
28 días	335 (80)	335 (80)
Expansión del mortero (E)		
14 días. % máx.	0,020	0,020
8 semanas. % máx.	0,060	0,060

NOTAS:

(A) = La finura deberá ser informada sobre resultados de ensayos realizados a todos los molineros, tanto por porcentaje de retenido sobre tamiz normalizado de 45um (45um (Nº 325) vía húmeda, como por superficie específica, en m2/kg, mediante el permeabilímetro de Blaine.

(B) = Los especímenes permanecerán firmes y duros. No deben mostrar signos de distorsión, rajaduras, grietas, picaduras o desmoronamiento cuando esté sometiendo al ensayo de expansión en autclave.

(C) = El tiempo de fraguado se refiere al tiempo de fragua inicial del método señalado en la NTP 334.006.

(D) = Aplicable solamente cuando se requiera un bajo calor de hidratación, en este caso los requisitos de resistencia a la comprensión podrán ser el 80% del valor indicado en la Tabla.

(E) = El ensayo de expansión del mortero es un requisito opcional y se aplicará solamente a la petición del comprador y cuando el cemento se va usar con agregados alcali-reactivos.

Requisitos de la Puzolana para usar en Cementos Portland Puzolánicos	
Finura % Retenido en Malla 45 μm (Nº 325), Máx	20,0
Reactividad alcalina de la Puzolana para usos en cementos I(PM), 6 ensayos mediante el método de la barra de mortero, expansión a 91 días, % máx.	0,05
Indice de actividad. Método de la cal, resist. a la compresión 7 días, MPa mín Método con cemento Portlaand, a 28 días, % mín.	5,5 75

TABLA Nº 5

AGREGADOS FINOS

Se considera como agregados finos o inertes, a la arena o piedra natural finamente triturada, de dimensiones reducidas y que pasan como mínimo el 95% por el tamiz 4.76 mm. (Nº 4), quedando retenido, como mínimo, el 90% en tamiz Nº 100. La gradación recomendada será la siguiente:

MALLA	PORCENTAJE PASANTE (Por peso)
3/8"	100
Nº 4	95 a 100
Nº 8	80 a 100
Nº 16	50 a 85
Nº 30	25 a 60
Nº 50	10 a 30
Nº 100	2 a 10

El porcentaje retenido entre dos mallas sucesivas no excederá el 45%. El módulo de fineza no será menor de 2.3 ni mayor de 3.1.

Requisitos de Limpieza en el Agregado Fino

El agregado fino no deben contener arcillas o tierra (material pasante en la malla Nº 200) en porcentaje que exceda el 3% en peso; en caso contrario, el exceso deberá ser eliminado mediante el lavado correspondiente. No se admitirá el contenido de materiales de origen orgánico. El agregado fino no contendrá materiales que tengan reacción química con las álcalis del cemento en intensidad suficientes para poder causar expansión excesiva del concreto o mortero.

Fuente: Reglamento Nacional de Construcciones.

AGREGADOS GRUESOS

Los agregados gruesos deben ser gravas o piedra chancada, denominándose así, cuando éstos quedan retenidos, como mínimo, el 95% en el tamiz 4.76 (Nº 4). El tamaño máximo del agregado grueso para concreto armado será pasante por el tamiz de 2 ½ pulgadas.

LA GRADACION RECOMENDABLE SERA LA SIGUIENTE
PORCENTAJE (por peso)

MALLA	FRACCION							
	2 ½"	2" - 1"	1½ "-3/4"	2" - N°4	1½" - N°4	1" - N°4	3/4" - N°4	½" - N°4
2 1/2	90-100	100	100	100	100	100	100	-
2	35-70	90-100	100	95-100	100	100	100	-
1 1/2	0-15	35-70	90-100	-	95-100	100	100	-
1	-	0-15	20-55	35-70	-	95-100	100	-
3/4	0-5	-	0-15	-	35-70	-	90-100	100
1/2	-	0-5	-	10-30	-	25-60	-	90-100
3/8	-	-	0-5	-	10-30	-	20-55	40-70
N° 4	-	-	-	0-5	0-5	0-10	0-10	0-15
N° 8	-	-	-	-	-	0-5	0-5	0-5

Fuente: Reglamento Nacional de Construcciones.

TABLA Nº 6

ESPECIFICACIONES DE LAS BARRAS DE CONSTRUCCION

TIPO DE ACERO

DESIGNACION	NORMA	COMPOSICION QUIMICA (%) máx.		DIAMETRO NOMINAL		CARACTERISTICAS MECANICAS (VALORES MINIMOS)			
		P	S	mm	pulg.	R kg/mm2	F kg/mm2	%A Lo=200	DOBLADO A 180° DIAMETR MANDRIL
				8	-				
	ITINTEC			-	3/8				
	341.031			12	-				
	(1986)			-	½	63,3	42,2	9	4 d
E42	ARN 420	0.050	0.060	-	5/8				
				-	3/4				
	ASTM A 615			-	1			8	5d
	° 60			-	1 3/8			7	7d

DIMENSIONES NOMINALES

No. BARRA	DIAMETRO mm	DIAMETRO pulg.	MASA kg/m	SECCION mm 2	PERIMETRO mm	(**) LONGITUD mm
-	(*) 8	-	0,39	50	25,1	9000
3	-	(*) 3/8	0,56	71	29,9	
-	12	-	0,89	113	37,7	
4	-	1/2	0,99	127	39,9	
5	-	5/8	1,55	198	49,9	
6	-	3/4	2,24	285	59,9	
8	-	1	3,98	507	79,8	
11	-	1 3/8	7,91	958	109,7	12000

(*) : También se suministra en rollos de aproximadamente 200 kg en 3/8" y 8,00 mm de diámetro.
(**) : También se suministran en longitudes de 4500 y 6000 mm y otras longitudes.

TOLERANCIA DIMENSIONALES Y DE FORMA

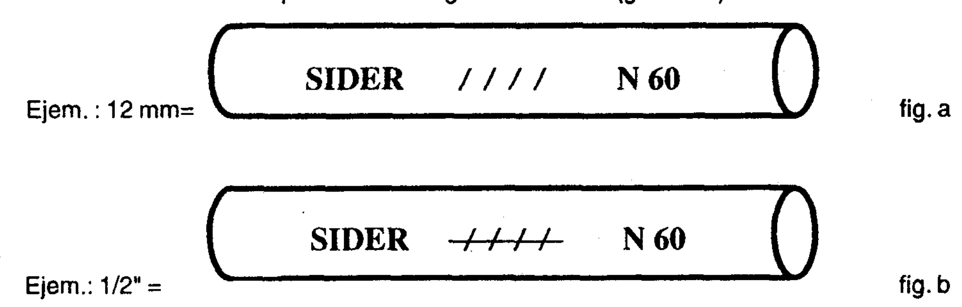
DIAMETRO NOMINAL mm	LONGITUD mm	MASA (%) INDIVIDUAL	MASA (%) LOTE
< 10	+ 150	-6	- 6
≥10	- 50		- 4

NOTA: Lote: Cantidad de barras de barras de un mismo diámetro nominal que se presenta a inspección como un conjunto unitario.

TOLERANCIAS DIMENSIONALES Y DE FORMA
IDENTIFICACION

La barra llevará impreso en alto relieve la siguiente identificación:

- La inscripción SIDER, que identifica a SIDERPERU.
- El número de resaltes oblicuos cuando el diámetro es en milímetros (fig. a).
- El número de resaltes oblicuos unidos con una horizontal cuando el diámetro es en pulgadas (fig. b).
- El número 60 que identifica el grado del acero (grado 60).



DIAMETRO NOMINAL DE LA BARRA		IDENTIFICACION DE LAS BARRAS DE CONSTRUCCION			
		FABICANTE (MARCA)	DIAMETRO SEGUN RESALTANTES	TIPO DE ACERO	GRADO
Pulg.	mm				
—	8	SIDER	/// (3)	N	60
3/8	—	SIDER	/// (3)	N	60
—	12	SIDER	//// (4)	N	60
1/2	—	SIDER	//// (4)	N	60
5/8	—	SIDER	///// (5)	N	60
3/4	—	SIDER	////// (6)	N	60
1	—	SIDER	//////// (8)	N	60
1 3/8	—	SIDER	/////////// (11)	N	60

EMBALAJE

Se suministrarán en paquetes de 2 t aproximadamente.

Fuente: SIDERPERU

TABLA Nº 7

CLASIFICACION DE LADRILLOS POR SU DENSIDAD Y RESISTENCIA

CLASIFICACION POR CONSISTENCIA	PESO ESPECIFICO	RESISTENCIA MINIMA A COMPRESION kg/cm²	RESISTENCIA MINIMA A FLEXION kg/cm²	ABSORCION DE AGUA (MAX. %)	COEFICIENTE DE SATURACION
LADRILLO TIPO DURO	1,0-1,8	150-200	30	20	0,80
LADRILLO TIPO MEDIO DURO	1,8-1,6	100-150	20	25	0,90
LADRILLO TIPO POROSO O POCO DURO	1,6-1,4	70-100	10	Sin Límite	Sin Límite

TIPO DE UNIDAD DE ALBAÑILERIA NORMALIZADA

Materia	TIPO	VARIACION DE LA DIMENSION * (Máxima en porcentaje)			ALABEO * (Máximo en mm)	RESISTENCIA A LA COMPRESION* (mínima en Kg/cm2.) (fb)***	DENSIDAD* (mínima en (/cm3)
		Hasta 10 cm.	Hasta 15 cm.	más de 15 cm.	**		
Arcilla ó Silico Calcárea	Ladrillo I	±8	±6	±4	10	—	1.50
						60	—
	Ladrillo II	±7	±6	±4	8	—	1.60
						70	—
	Ladrillo III	±5	±4	±3	6	95	—
	Ladrillo IV	±4	±3	±2	4	130	—
	Ladrillo V	±3	±2	±1	2	180	—
Concreto	Bloque I	±4	±3	±2	4	140	170
	Bloque II	±7	±6	±4	8	60	160

* Todas las pruebas se efectuarán de acuerdo a la Norma pertinente del ITINTEC. (INDECOPI)
** El alabeo se medirá para concavidad y convexidad.
*** La resistencia a la comprensión (f´b) se obtiene dividiendo la carga de rotura entre el área neta para unidades de albañilería huecas y entre el área bruta para unidades de albañilería sólidas o tubulares

Fuente: Reglamento Nacional de Construcciones

TABLA Nº 8

BLOQUES DE CONCRETO

(NTP Nº 339-005 y 339-006)

CLASIFICACION	
TIPO I	BLOQUES HUECOS DE CONCRETO QUE SE DESTINAN A SOPORTAR CARGAS
TIPO II	BLOQUES HUECOS DE CONCRETO QUE SOLO TIENEN POR FINALIDAD LA CONSTRUCCION DE TABIQUES

CARGA DE ROTURA					
BLOQUE	CARGA MINIMA A LA ROTURA POR COMPRESION Kg/cm2 SECCION BRUTA		ESFUERZOS		
			CORTE	TENSION	TEM-PORA-LES
	PROME-DIO	MINIMO POR BLOQUE			
TIPO I	50	50	1/80	1/80	1.5
TIPO II	20	10	1/80	1/80	1.5

DIMENSIONES MODULARES								
DESIGNACION		DIMENSIONES MODULARES EN *cms.*			DIMENSIONES DE FABRICACION EN *cms.*			
		ANCHO	ALTO	LARGO	ANCHO	ALTO	LARGO	Largo de bloques esqui-neros
BLOQUES PARA MUROS Y TABIQUES	TIPO I	10	20	40	9	19	39	39.5
		15	20	40	14	19	39	39.5
		20	20	40	19	19	39	39.5
		25	20	40	24	19	39	39.5
		30	20	40	29	19	39	39.5
		35	20	40	34	19	39	39.5
	TIPO II	10	20	20	9	19	19	19.5
		15	20	20	14	19	19	19.5
		20	20	20	19	19	19	19.5
		25	20	20	24	19	19	19.5
		30	20	20	29	19	19	19.5
		35	20	20	34	19	19	19.5

Fuente: Reglamento Nacional de Construcciones.

TABLA Nº 9

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE TIPO LADRILLO

TIPO DE LADRILLO	DIMENSIONES (MEDIDAS COMERCIALES)	PESO APROX. (Kg)	NORMA TECNICA ITINTEC	APLICACIONES
HUECO 20	30 30 20	10.0	331.040 331.018	Techado de Edificios
HUECO 15	30 30 15	7.9	331.040 331.018	Techado de Viviendas y pequeños Edificios
HUECO 12	30 30 12	6.0	331.040 331.018	Techado de Vivienda
HUECO 8	30 30 8	4.6	331.040 331.018	Techado de Vivienda
PANDERETA A RAYAS	22 11 9	1.9	331.017 331.018	Muros tabiquería
KING KONG -13	13 24 9	3.0	331.017 TIPO IV	Muros portantes
PANDERETA	24 12 10	2.15	331.017 331.018	Muros tabiquería
CARAVISTA	12 24 6	2.2	331.017 TIPO IV	Muros portantes o tabiquería sin tarrajear
PASTELERO	25 25 3	2.4	331.017	Cubierta de Techos

Fuente: Ceramicos Peruanos S.A. (CEPERSA)

TABLA N° 10

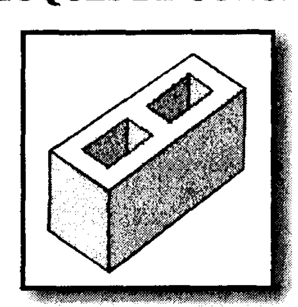
BLOQUE SILICO CALCAREOS Y DE CONCRETO, ADOQUINES DE CONCRETO, PIEDRA, LAJAS

BLOQUES APILABLES MECANO



Dimensiones (cm) Ancho x Largo x Alto	Peso	Pzas/m²	Perforaciones	
			N°	Dimensiones
12 x 30 x 15 12 x 15 x 15	8.0 4.0	22.22	2	5 x 5
15 x 30 x 15 15 x 15 x 15	10.9 5.5		2	Ø7

BLOQUES DE CONCRETO



Dimensiones (cm)			Peso (kgs)	Pieza por m²	Perforaciones	
Ancho	Largo	Alto			N°	Dimensiones
12	39	19	15	2,200 kg m³	2	5 x 12
19	39	19	22		2	5 x 12

ADOQUINES DE CONCRETO PIEDRA

Dimensiones (cm)			Peso	Resistencia	Pzas/m²
Ancho	Largo	Alto			
10.5	21.0	4.0 6.0 8.0 10.0	2.0 3.0 4.0 5.0	420 400 380 370	44

LAJAS PARA ENCHAPES

TIPO	DIMENSIONES	COLORES
Sílico calcáreas	9 x 29 x 3 cm	Blanco perla, beige, rosado limeño, azul pizarra y amarillo
De concreto	21 x 10.5 x 3 cm	Natural, beige, gris, rojo, negro, tabaco, naranja, ocre, amarillo, celeste y verde

Fuente: Compañía Minera Luren - LA CASA

TABLA Nº 11

CARACTERISTICAS DE LOS MORTEROS DE CEMENTO PORTLAND PARA MUROS PORTANTES

TIPO	PROPORCION DE CEMENTO CAL ARENA	RESISTENCIA MINIMA EN COMPRESION Kg/cm²	% ENCOGIMIENTO LINEAL PROMEDIO EN 40 HORAS	RETENCION DE AGUA
M-1	1:0:3	175	0,22	35
M-2	1:0:4	100	-.-	-.-
S-1	1:1/2:41/2	100	EST. 0,26	EST 30-70

CARACTERISTICAS DE LOS MORTEROS DE CEMENTO PORTLAND PARA ELEMENTOS DE RELLENO Y ACABADO

TIPO	PROPORCION DE CEMENTO CAL ARENA	RESISTENCIA MINIMA EN COMPRESION Kg/cm²	% ENCOGIMIENTO LINEAL PROMEDIO EN 40 HORAS	RETENCION DE AGUA
S-2	1:0:5	60	—	—
N	1:1:6	50	0,30	60-80
O	1:2:9	25	0,48	80

Fuente: Reglamento Nacional de Construcción.

TABLA Nº 12

CARACTERISTICAS DE TUBERIAS DE PVC

TUBERIAS DE EMPALME UNION FLEXIBLE PARA ALCANTARILLADO

FABRICADAS SEGUN NORMA ISO 4435 SERIE 25

Diámetro Nominal en Pulgadas	Diámetro Exterior en mm.	Espesor en mm.	Diámetro Interior en mm.	Peso Aprox. Por Tubo en Kg
6"	160,0	3,2	153,6	13,939
8"	200,0	3,9	192,2	21,133
10"	250,0	4,9	240,2	33,020
12"	315,0	6,2	302,6	52,830
14"	355,0	7,0	341,0	67,040
16"	400,0	7,9	384,2	85,048
18"	450,0	8,9	432,2	107,566
20"	500,0	9,8	480,4	131,432

FABRICADAS SEGUN NORMA ISO 4435 SERIE 20

Diámetro Nominal en Pulgadas	Diámetro Exterior en mm.	Espesor en mm.	Diámetro Interior en m.	Peso Aprox. Por Tubo en Kg
6"	160,0	4,0	152,0	17,229
8"	200,0	4,9	190,2	26,537
10"	250,0	6,2	237,6	41,704
12"	315,0	7,7	299,6	65,395
14"	355,0	8,7	337,6	83,029
16"	400,0	9,8	380,4	105,637
18"	450,0	11,0	428,0	133,624
20"	500,0	12,3	475,4	165,537

TUBERIAS DE EMPALME UNION FLEXIBLE PARA FLUIDOS A PRESION

FABRICADAS SEGUN NORMA ISO 4422

CLASE 15

Diámetro Exterior en mm.	Espesor en mm.	Diámetro interior en mm.	Peso Aprox. por Tubo en Kg.
50,0	3,5	43,0	4,503
75,0	5,3	64,4	10,131
110,0	7,7	94,6	21,487
160,0	11,2	137,6	45,293
200,0	14,0	172,0	70,886
250,0	17,5	215,0	110,542
315,0	22,0	271,0	175,211
355,0	24,8	305,4	222,078
400,0	28,0	344,0	283,079
450,0	31,4	387,2	357,425
500,0	34,9	430,2	441,009

CLASE 10

Diámetro Exterior en mm.	Espesor en mm.	Diámetro interior en mm.	Peso Aprox. por Tubo en Kg.
50,0	2,4	45,2	3,200
75,0	3,6	67,8	7,111
110,0	5,3	99,4	15,225
160,0	7,7	144,6	32,000
200,0	9,6	180,8	50,000
250,0	11,9	226,2	77,288
315,0	15,0	285,0	122,833
355,0	16,9	321,2	155,748
400,0	19,1	361,8	198,539
450,0	21,5	407,0	251,618
500,0	23,9	452,2	310,369

CLASE 7.5

Diámetro Exterior en mm.	Espesor en mm.	Diámetro interior en mm.	Peso Aprox. por Tubo en Kg.
50,0	1,9	46,2	2,588
75,0	2,8	69,4	5,636
110,0	4,0	102,0	11,704
160,0	5,8	148,4	24,507
200,0	7,3	185,4	38,667
250,0	9,1	231,8	60,027
315,0	11,4	292,2	94,866
355,0	12,9	329,2	120,728
400,0	14,5	371,0	153,170
450,0	16,3	417,4	193,926
500,0	18,1	463,8	328,860

CLASE 5

Diámetro Exterior en mm.	Espesor en mm.	Diámetro interior en mm.	Peso Aprox. por Tubo en Kg.
75,0	1,9	71,2	3,935
110,0	2,7	104,6	8,091
160,0	4,0	152,0	17,229
200,0	4,9	190,2	26,537
250,0	6,2	237,6	41,704
315,0	7,7	299,6	65,395
355,0	8,7	337,6	83,029
400,0	9,8	380,4	105,637
450,0	11,0	428,0	133,624
500,0	12,3	475,4	165,537

- El peso/tubo que figura en la tabla es por 6 metros de longitud.
- La longitud de campana es aproximadamente el 80% del diámetro exterior en ambos casos.

Fuente: TUBO PLAST

TABLA Nº 13

CARACTERISTICAS DE TUBERIAS DE CSN, CONEXIÓN PARA AGUA, DESAGUE, DUCTOS DE CONCRETO

TUBERIA PARA DESAGUE DE CONCRETO
SIMPLE NORMALIZADO TIPO ESPIGA Y CAMPANA
CON ANILLO DE JEBE

CARACTERISTICAS		
Tubería normalizada (unión Espiga y Campana)		
Tipo (Diám.)	Longitud útil del tubo (m)	Peso (kg)
4"	1,00	30
6"	1,00	46
8"	1,50	100
10"	1,50	112
12"	1,50	160
14"	1,50	270
16"	1,50	355
18"	1,50	420
21"	1,50	480
24"	1,50	530

Nota.- Desde 4", unión rígida y más de 6", unión flexible

CONEXIONES PARA AGUA Y DESAGUE

CARACTERISTICAS		
Accesorios conexiones para desague		
Tipo	**Dimensiones (cm.)**	**Peso (kg)**
Caja de medidor de agua	40 x 60 x 30	71
Caja de desague 3 cuerpos	40 x 70 x 70	236
Tapa de concreto Caja de Desague	35 x 65 x 4,5	24
Marco de Fierro Fundido	Diámetro int. = 66 cm.	65
Tapa de buzón	Diámetro int. = 65 cm.	59

DUCTOS DE CONCRETO PARA CABLES

CARACTERISTICAS		
Ductos para cables		
TIPO	**DIMENSIONES**	**PESO (kg)**
1 vía	1.00 m 1 vía de 90 mm diámetro	30
2 vías	1.00 m 2 vías de 90 mm diámetro	73
4 vías	1.00 m 4 vías de 90 mm diámetro	98

TABLA Nº 14

CALIBRES Y SECCIONES DE CONDUCTORES DE COBRE

ESCALA		DIAMETRO NOM.	PESO NOM.	RESIST. OHMICA 20ºC
METRICA	AMERICANA			
MM.²	AWG / MCM	MM.	KG / KM	OHM / KM
0,50		0,80	4,47	36,00
0,52	20AWG	0,81	4,58	34,00
0,75		0,96	6,43	24,500
0,82	18	1,02	7,26	21,420
1,00		1,12	8,76	18,100
1,31	16	1,29	11,60	13,450
1,50		1,37	13,10	12,100
2,08	14	1,63	18,60	8,450
2,50		1,75	21,40	7,410
3,31	12	2,05	29,30	5,310
4,00		2,22	34,40	4,610
5,26	10	2,58	46,50	3,343
6,00		2,71	51,30	3,080
8,37	8	3,26	74,20	2,102
10,00		3,51	86,00	1,830
13,30	6	4,11	118	1,323
16,00		5,07	141	1,150
21,15	4	5,97	192	0,848
25,00		6,37	222	0,727
33,62	2	7,52	305	0,534
35,00		7,50	208	0,525
42,41	1	8,46	385	0,423
50,00		8,85	422	0,387
53,49	1/0	9,50	485	0,335
67,43	2/0	10,70	612	0,266
70,00		10,65	611	0,268
85,01	3/0	12,00	771	0,210
95,00		12,53	849	0,193
107,20	4/0	13,50	972	0,167
120,00		14,00	1050	0,153
127,00	250 MCM	14,60	1149	0,142
150,00		15,72	1320	0,124
152,00	300	16,00	1378	0,118
177,00	350	17,30	1609	0,101
185,00		17,56	1647	0,099
202,70	400	18,50	1838	0,089
240,00		20,13	2158	0,075
253,40	500	20,70	2298	0,071
300,00		22,57	2716	0,060

Fuente: Conductores electricos Peruanos-CEPER

TABLA Nº 15

ALAMBRES Y CABLES TW

Calibre del conductor	Sección trans-versal	Número de hilos	Diámetro nominal de los hilos	Diámetro del conduct or	Espesor de aislamiento	Diámetro exterior	PESO
AWG-MCM	mm^2		mm	mm	mm	mm	kg/km
CONDUCTOR SOLIDO							
18	0,821	1	1,024	1,02	0,6	2,22	11,5
16	1,310	1	1,290	1,29	0,6	2,49	16,5
14	2,080	1	1,628	1,63	0,7	3,03	25,0
12	3,310	1	2,052	2,05	0,8	3,65	38,5
10	5,260	1	2,588	2,59	0,8	4,20	58,0
8	8,370	1	3,264	3,26	1,0	5,26	92,0
CONDUCTOR CABLEADO CONCENTRICO							
14	2,08	7	0,615	1,85	0,7	3,25	26,5
12	3,31	7	0,775	2,33	0,8	3,93	41,0
10	526	7	0,980	2,94	0,8	4,54	61,5
8	8,37	7	1,234	3,70	1,0	5,70	97,0
6	13,30	7	1,555	5,67	1,0	6,70	147,0
4	21,15	7	1,961	5,88	1,2	8,28	232,0
2	33,63	7	2,474	7,42	1,2	9,82	356,0
1	42,41	7	2,776	8,33	1,4	11,10	450,0
1/0	53,51	19	1,892	9,46	1,4	12,30	555,0
2/0	67,44	19	2,126	10,63	1,4	13,40	690,0
3/0	85,02	19	2,388	11,94	1,6	15,10	873,0
4/0	107,20	19	2,680	13,40	1,6	16,60	1086,0
250	126,70	37	2,088	14,62	1,8	18,20	1288,0
300	152,00	37	2,286	16,00	1,8	19,60	1529,0
350	177,40	37	2,472	17,30	2,0	21,30	1794,0
400	202,70	37	2,642	18,49	2,2	22,90	2055,0
500	253,40	61	2,300	20,70	2,4	25,50	2561,0

Fuente: Conductores electricos Peruanos-CEPER

TABLA Nº 16

NUMERO DE CONDUCTORES SOLIDOS Y CABLEADOS TW Y THW QUE PUEDEN INSTALARSE EN TUBO

Calibre AWG MCM	NUMERO DE CONDUCTORES QUE PUEDEN INSTALARSE EN TUBO											
	½ "	¾"	1"	1 ¼"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	31/2"	4"	5"	6"
18	7	12	20	35	49	80	115	176	—	—	—	—
16	6	10	17	30	41	68	98	150	—	—	—	—
14	4	6	10	18	25	41	58	90	121	155		—
12	3	5	8	15	21	34	50	76	103	132	208	—
10	1	4	7	13	17	29	41	64	86	110	173	—
8	1	3	4	7	10	17	25	38	52	67	105	152
6	1	1	3	4	6	10	15	23	32	41	64	93
4	1	1	1	3	5	8	12	18	24	31	49	72
2	—	1	1	3	3	6	9	14	19	24	38	55
1/0	—	—	1	1	2	4	6	9	12	16	25	37
2/0	—	—	1	1	1	3	5	8	11	14	22	32
3/0	—	—	1	1	1	3	4	7	9	12	19	27
4/0	—	—	—	1	1	2	3	6	8	10	16	23
250	—	—	—	1	1	1	3	5	6	8	13	19
300	—	—	—	1	1	1	3	4	5	7	11	16
350	—	—	—	1	1	1	1	3	5	6	10	15
400	—	—	—	—	1	1	1	3	4	6	9	13
500	—	—	—	—	1	1	1	3	4	5	8	11
600	—	—	—	—	—	1	1	1	3	4	6	9
700	—	—	—	—	—	1	1	1	3	3	6	8
750	—	—	—	—	—	1	1	1	3	3	5	8
800	—	—	—	—	—	1	1	1	2	3	5	7
900	—	—	—	—	—	1	1	1	1	3	4	7
1 000	—	—	—	—	—	1	1	1		3	4	6

Fuente: Conductores electricos Peruanos-CEPER

TABLA Nº 17

PRINCIPALES CABLES ELECTRICOS UTILIZADOS EN ELECTRIFICACIONES URBANA E INDUSTRIAL DE BAJA TENSION, CONSTRUCCION Y VIVIENDA

TIPO	CONSTRUCCION	APLICACIONES
CABLES PARA INSTALACIONES AREAS		
Cobre Desnudo Alambre (CUA). Cables (CUC)	Conductor de cobre rojo recocido o duro, sólido o cableado. Para la manufactura de estos conductores se emplea cobre electrolítico de 99.9% de pureza mínima. Norma de Fabricación: ITINTEC 370.042 para conductores de cobre recocido.ITINTEC 370.043 para conductores de cobre duro.	Cobre recocido: Para conexiones a tierra, amarres, antenas de radio yTV., etc. Cobre duro: Para redes de distribución lineas de transmisión aérea.
PLASTOTENE CPI.	Conductor de cobre rojo duro cableado con protección exterior de polietileno color negro apropiada para su exposición a la luz solar y otras exigencias del medio ambiente. Norma de Fabricación: ITINTEC 370.045	Redes de distribución aérea; indispensable su uso cuando estas redes cruzan zonas arboladas. Distribución al aire libre en plantas industriales, minas, líneas de ferrocarril, etc. Temperatura de Operación: 75º C.
Cables Autoportantes de Cobre: CAI. CAI-S.	Cable eléctrico formado por un conjunto de varios conductores de fase de cobre rojo suave cableados, cada uno aislado con politileno reticulado (XLPE) resistente a la intemperie, trenzados alrededor de un elemento portante recubierto con XLPE. - CAL: El portante es de cobre rojo duro cableado, que cumple también la función de conductor neutro. - CAL-S: El portante es de acero galvanizado grado EHS. El conjunto puede incorporar, ademas uno o dos conductores para alumbrado. Norma de Fabricación: ITINTEC 370.051	Redes aéreas de distribución de energía eléctrica en baja tensión, de bajo costo y mayor seguridad en zonas urbanas y rurales. Se instala tanto en postes como adosados a muros. Cualquier medio de sujección disponible es perfectamente utilizable. No requiere el uso de aisladores. Temperatura de Operación: 90º C.
Cables Autoportantes de Aluminio: AMCA DAC. CAAI-S.	Cable eléctrico formado por un conjunto de varios conductores de Aluminio grado eléctrico, cableado compacto, cada uno aislado con polietileno reticulado (XLPE) resistente a la intemperie, trenzado alrededor de un elemtno portante. - AMCA: El portante es de aleación de aluminio tipo 62201, desnudo que cumple también la función de conductor neutro. - DAC: El portante puede ser de aleación de aluminio o de acero galvanizado grado EHS, forrado con XLPE. El conjunto pueden incorporar, además, uno o dos conductores para alumbrado. Norma de Fabricación: Especif. CEPER/DNN-RT-022A /DNC-ET-011.	
Cable Concéntrico (Anti-Hurto)	Uno o dos conductores centrales de cobre rojo suave hilo único, aislamiento de PVC o XLPE, conductor exterior forrado por varios hilos de cobre rojo suave cableados en forma de espiral y cubierta exterior color negro que puede ser de PVC o de Polietileno Termoplástico. Norma de Fabricación: IPCEA S-61-402/DNN-ET-21/DNS-ET-10 / Especif. CEPER.	Para las acometidas de la red aérea. Es el cable que sirve de bajada de los cables de distribución aérea en baja tensión a cada uno de los medidores de las viviendas, en sistemas monofásicos y trifásicos. Se utiliza especialmente para evitar el hurto de energía. Temperatura de Operación: 70º C y 90º C.
CABLES PARA INSTALACIONES SUBTERRANEAS		
NYY 0.6/1Kv. Paralelos. Multipolares.	Conductor de cobre rojo suave. - Sólido para secciones hasta 10 mm2. - Cuerda cableada compacta para secciones mayores a 10 mm2. Aislamiento y cubierta exterior de PVC. Paralelos: 2 o 3 conductores unipolares reunidos en forma plana paralela mediante una cinta plástica. Multipolares: 2 o mas conductores aislados reunidos dentro de una sola cubierta. Norma de Fabricación: ITINTEC 370.050	Sistemas de distribución en baja tensión. Instalaciones eléctricas de tipo industrial en ductos o directamente enterrados. Temperatura de Operación: 80º C.
CABLES PARA INSTALACIONES INTERIORES (FIJAS)		
TW.	Conductor de cobre rojo suave, sólido o cableado con aislamiento de PVC. Norma de Fabricación:ITINTEC 370.048	Para instalaciones interiores en locales con ambiente seco o húmedo. Generalmente se instala en tubos conduit. Temperatura de Operación: 60º C.
THW.	Conductor de cobre rojo suave, sólido o cableado con aislamiento de PVC especial, resistente al calor, humedad, aceite y agentes químicos. Norma de Fabricación: ITINTEC 370.048	Uso general en industrias, edificios públicos, hoteles, almacenes y en todas las instalaciones que requieren conductores de característifacas superiores al TW. Temperatura de Operación: 75º C.
BIPLASTO (TWT).	Dos o tres conductores paralelos de cobre rojo suave, sólidos o cableados, aislados con PVC, reunidos en forma paralela y cubierta exterior de PVC color gris. Norma de Fabricación: ITINTEC 370.048	En instalaciones interiores, visibles o empotradas directamente en el interior de muros y paredes; sobre armaduras metálicas y de madera o a través de ellas, empleandose como conductores alimentadores o en derivaciones. En lugares secos o húmedos y en ambientes corrosivos. Alimentación de aparatos y motores monofásicos y trifásicos. Temperatura de Operación: 60º C.
CABLES PARA INSTALACIONES INTERIORES (MOVILES)		
FLEXIPLAST Unipolar (FXT) Mellizo (SPT-2)	Uno o dos conductores flexibles de cobre rojo suave, cableados en haz (clase K) con aislamiento de PVC. Norma de Fabricación: ITINTEC 370.048.	Para instalaciones fijas o móviles se requieran cables flexibles. Temperatura de Operación: 60º C.
BIPLASTOFLEX 300 V (SJTO). 600 V (STO).	Conductor flexible de cobre rojo suave cableado en haz (Clase K), aislados con PVC, reunión de 2 ó 3 conductores y cubierta exterior de PVC resistente al aceite, color gris (300 V) y color negro (600 V). Norma de Fabricación: ITINTEC 370.048	SJTO: Cable para servicios no muy pesados, en lugares secos o húmedos. Alimentación de aparatos de uso doméstico como refrigerados, lavadoras, batidoras, hornos de microondas, aspiradoras, herramientas eléctricas portátiles,etc. STO: Cable para servicios pesados, en lugares secos o húmedos. Alimentación de aparatos eléctricos de uso industrial. Temperatura de Operación : 60º C.

Fuente: Conductores Eléctricos Peruanos - CEPER

TABLA Nº 18

PINTURAS Y PRODUCTOS PARA LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION

Características del Producto	Aplicación	Diluyente	Rendimiento	Base en caso necesario
PINTURAS A BASE DE LATEX				
SUPERMATE: Pintura para interiores y exteriores. Brinda a la superficie un fino acabado, colores permanentes y gran poder cubridor. Posee alta resistencia al lavado y a la alcalinidad que se encuentra en las superficies de concreto y ladrillo nuevas. Tiene olor agradable y rápido secado.	Brocha, rodillo o soplete.	Agua limpia.	50 m2 aprox. Por mano, por envase de 4L. dependiendo de la porosidad de la superficie.	Sobre cemento: Pasta a Base de Látex Imprímante para Muros. Sobre Madera: Fondo Blanco para Madera.
SUPERMATE GALAXY: Con las mismas características de Supermate, es un Sistema que le ofrece el color deseado (Of. de Diseño y Asesoría Técnica al Cliente/ Colorcentro Vencedor/Tiendas Trujillo y Arequipa).,	Brocha, rodillo, o soplete.	Agua limpia.	50 m2 aprox. Por mano, por envase de 4L. dependiendo de la porosidad de la superficie.	Sobre cemento: Pasta a Base de Látex Imprímante para Muros. Sobre Madera: Fondo Blanco para Madera.
VENCELATEX: Pintura para interiores y exteriores, que brinda a la superficie un acabado resistente al lavado y de gran poder cubridor. Sus colores son firmes, durables y combinables entre sí. Tiene olor agradable y rápido secado.	Brocha, rodillo, o soplete.	Agua limpia.	50 m2 aprox. Por mano, por envase de 4L. dependiendo de la porosidad de la superficie.	Sobre cemento: Pasta a Base de Látex Imprímante para Muros. Sobre Madera: Fondo Blanco para Madera.
LATEX PROFESIONAL ROCKY: Pintura económica a base de látex, para interiores y exteriores. Se ofrece en una variedad de atractivos colores. Tiene olor agradable y rápido secado.	Brocha, rodillo, o soplete.	Agua limpia.	40 m2 aprox. Por mano, por envase de 4L. dependiendo de la porosidad de la superficie.	Sobre cemento: Pasta a Base de Látex Imprímante para Muros. Sobre Madera: Fondo Blanco para Madera.
ESMALTES ANTICORROSIVOS				
ESMALTE VENCENAMEL: Esmalte sintético, de acabado brillante. Se le recomienda para ser aplicado sobre superficies metálicas, madera y concreto. Proporciona a la superficie una película flexible y con una moderada resistencia a ambientes marinos.	Brocha, rodillo, o soplete.	Aguarrás Mineral 80-007	30 m2 por mano, por envase de 1 U.S. Gal.	Sobre superficies metálicas: Anticorrosivo Vencedor Sobre Madera: Fondo Blanco para Madera.
ANTICORROSIVO VENCEDOR (DE COLORES). Es una pintura de excelente resistencia y buena flexibilidad, que contiene pigmentos inhibidores del óxido. Se le recomienda para proteger de la corrosión, las superficies metálicas expuestas a ambientes marinos o industriales. Se puede utilizar como imprímante o como capa final.	Brocha, rodillo, o soplete.	Aguarrás Mineral 80-007	30-40 m2 por mano, por envase de 1 U.S. Gal.	Sobre superficies metálicas: Anticorrosivo Vencedor
BARNICES				
BARNIZ MARINO SPAR: Se recomienda su aplicación sobre superficies de madera expuestas a zonas de gran humedad o a condiciones climáticas severas.	Brocha, o soplete.	Aguarrás Mineral 80-007	50 m2 por mano, por envase de 1 U.S. Gal.	No requiere de base.

Proporciona una película impermeable, brillante, de gran elasticidad, larga duración, elevada resistencia al agua y excelente retención de brillo.			U.S. Gal.	
BARNIZ MARINO: Se recomienda su aplicación sobre superficies de madera expuestas a zonas húmedas. Proporciona una capa impermeable, brillante, flexible y durable.	Brocha, o soplete.	Aguarrás Mineral 80-007	50 m2 por mano, por envase de 1 U.S. Gal.	No requiere de base.
BARNIZ V-I: Se recomienda su aplicación sobre superficies de madera expuestas a condiciones moderadas. Proporciona a capa impermeable, brillante, flexible y durable.	Brocha, o soplete.	Aguarrás Mineral 80-007	50 m2 por mano, por envase de 1 U.S. Gal.	No requiere de base.
LACAS PARA MADERA				
LACA SELLADORA: Ha sido formulada para cubrir las imperfecciones y sellar la porosidad de la madera. Se usa como base antes de aplicar la Laca Transparente Mate o Brillante.	Espátula, mota o soplete.	Thinner Acrílico 80-092	Dependiendo de la porosidad de la madera, se requieren 2-3 aplicaciones.	No requiere de base.
LACA TRANSPARENTE MATE Y BRILLANTE: Protege la madera, brindándole un acabado atractivo, ya sea mate o brillante, manteniendo el color natural de la madera. Proporciona una película resistente y durable.	Mota o soplete.	Thinner Acrílico 80-092	Dependiendo de la porosidad de la madera, se requieren 2-3 aplicaciones.	Sobre madera: Laca Selladora
PRODUCTOS AUXILIARES				
PASTA A BASE DE LATEX: Se recomienda para rellenar porosidades, grietas o rajaduras que pudieran presentarse en las superficies, antes de pintarse.	Plancha o espátula.	No debe ser diluido	20-30 m2 aprox. por envase de 1 U.S. Gal., por pasada, dependiendo de la porosidad de la superficie.	No requiere de base.
IMPRIMANTE PARA MUROS: Ayuda a impermeabilizar la porosidad de las superficies de cemento protegiéndolas contra la alcalinidad. Es recomendable cuando las paredes presentan formaciones de sales cristalizadas sobre la superficie, lográndose mejorar la adhesión de la pintura.	Brocha	No debe ser diluido	15-20 m2 por mano, por envase de 1 U.S. Gal.	No requiere de base.
SELLADOR R.Q: Sella la porosidad de la superficie y le da mayor adhesión a la pintura. Ayuda a reducir el consumo de pintura de la capa siguiente.	Brocha, rodillo o pistola.		20 m2 aprox. por mano, por envase de 1 U.S. Gal.	No requiere de base.
ABRILLANTADOR: Es un aditivo que, mezclado con nuestras pinturas a base de látex, puede alcanzar una apariencia que puede ir desde el satinado hasta el semibrillante, dependiendo de la proporción de la mezcla.	Brocha de cerda fina o pistola.	Agua si es necesario	Depende de la proporción de la mezcla.	Se prepara la superficie siguiendo las indicaciones efectuadas para las pinturas a base de Látex.

NOTA: Los rendimientos son referenciales pudiendo varias de acuerdo a la condición de la superficie, del color o recubrir, entre otros.

Fuente: Industrias Vencedor S.A.

TABLA Nº 19

VIDRIOS

ESPESORES Y TOLERANCIAS PARA VIDRIOS PLANOS				
***Espesor* (mm)**		***Tolerancia* (mm)**		
2,0	Simple	1,80	a	2,13
3,0	Medio Doble	2,92	a	3,40
4,0	Doble	3,78	a	4,19
5,0	Semi triple	4,57	a	5,05
6,0	Triple	5,56	a	6,20
8,0		7,42	a	8,43
10,0		9,02	a	10,31
12,0		11,91	a	13,49
15,0		14,25	a	15,45
16,0		15,50	a	16,66
19,0		18,26	a	19,84
22,0		21,44	a	23,01
25,0		24,61	a	26,19
32,0		28,58	a	34,93

DIMENSIONES MAXIMAS DE VIDRIOS PRIMARIOS		
Espesor (mm.)		**Dimensiones Máximas (mm. de semiperímetro)**
2,0	Simple	1 500
3,0	Medio doble	2 250
4,0	Doble	3 000
5,0	Semi triple	3 750
6,0	Triple	4 500

DIMENSIONES MAXIMAS DE VIDRIOS TEMPLADOS			
Espesor (mm.)	**Dimensiones Máximas (mm.)**		
4	1 100	x	700
5	1 200	x	900
6	1 900	x	1 400
8	2 750	x	1 800
10	3 160	x	2 040
12	3 160	x	2 100
15	3 600	x	2 180
19	4 500	x	2 180

DIMENSIONES MAXIMAS DE VIDRIOS LAMINADOS			
Espesor (mm.)	**Dimensiones Máximas (mm.)**		
4	1 000	x	600
5	1 200	x	800
6	1 600	x	1 400
8	3 000	x	1 800
10	3 500	x	1 950
12	3 500	x	1 950
15	3 100	x	1 950

Fuente: Reglamento Nacional de la Construcciones

TABLA Nº 20

PESOS UNITARIOS DE MATERIALES

DESCRIPCION	PESO (Kg/m3)
1. Aislamiento de:	
Fibra de vidrio	300
Corcho	200
Poliuretano y Poliestireno	600
Fibrocemento	600
2. Albañilería de:	
Adobe	1 600
Unidades de albañilería sólidas	1 800
Unidades de albañilerías huecas	1 350
3. Concreto Simple de:	
Grava	2 300
Cascote de ladrillo	1 800
Pómez	1 600
4. Concreto Armado Añadir 100 Kg/m3 al peso del concreto simple	
5. Enlucido o Revoque de:	
Mortero de cemento	2 000
Mortero de cal y cemento	1 850
Mortero de cal	1 700
Yeso	1 000
6. Líquidos:	
Agua	1 000
Agua de mar	1 030
Alcohol	800
Aceites	930
Acido muriático	1 200
Acido nítrico	1 500
Acido sulfúrico	1 800
Soda cáustica	1 700
Petróleo	870
Gasolina	670
7. Maderas:	
Coníferas secas	550
Coníferas húmedas	750
Duras secas	700
Duras húmedas	1 000
8. Mampostería de:	
Caliza	2 400
Granito	2 600
Mármol	2 700
Pómez	1 200
Bloques de vidrio	1 000

DESCRIPCION	PESO (Kg/m3)
9. Materiales almacenados:	
Cemento	1 450
Coke	1 200
Carbón de piedra	1 550
Briquetas de carbón de piedra	1 750
Lignito	1 250
Turba	600
Hielo	920
Basuras domésticas	660
Trigo, frijoles, pallares, arroz	750
Papas	700
Frutas	650
Harinas	700
Azúcar	750
Sal	1 000
Pastos secos	400
Papel	1 000
Leña	600
10. Materiales amontonados:	
Tierra	1 600
Gravas y arena secas	1 600
Coke	500
Escorias de carbón	1 000
Escorias de altos hornos	1 500
Piedra pómez	700
11. Metales:	
Acero	7 850
Hierro dulce	7 800
Fundición	7 250
Aluminio	2 750
Plomo	11 400
Cobre	8 900
Bronce	8 500
Zinc	6 900
Estaño	7 400
Latón	8 500
Mercurio	13 600
Níquel	9 000
12. Otros:	
Acrílicos	12 00
Vidrios	25 00
Concreto asfáltico	24 00
Losetas	24 00
Teja artesanal	16 00
Teja industrial	18 00
Cartón bituminado	6 00
Ladrillo pastelero	16 00
Asbesto-cemento	2 5 00

Fuente: Reglamento Nacional de Construcciones

BIBLIOGRAFIA

1. Costo y Tiempo de Edificación.
Ing. Carlos Suárez Salazar
Tesis Resendiz - México
2. Estimación de los Costos de Construcción
Robert C: Peurifoy
Editorial Diana - México
3. Encofrados
Robert C: Peurifoy
Editorial Diana - México
4. Costos Directos e Indirectos en Construcción
Rodolfo Castillo Aristondo - Juan Sarmiento Soto
Fondo Editorial CAPECO - Primera Edición
5. Reglamento de Metrados para Obras de Edificación
Fondo Editorial CAPECO - Sexta Edición
6. Apuntes del Curso de Costos, Presupuestos - Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)
Ing. Milton Chávez Castaman
7. Construcción de Estructuras - Manual de Obra
Gallegos - Ríos - Casabone - Uccelli - Icochea - Arango
Fondo Editorial CAPECO - Quinta Edición.
8. Apuntes de Tecnología del Concreto
Ing. Jorge Alva Hurtado.
Apuntes del Curso de Presupuestos de Obra - Sencico
9. Ing. Jesús Ramos S.
10. Guía para la utilización de Sistema Legal de unidades del Perú - SLUP
Instituto de Investigación Tecnológica Industrial y de Normas Técnicas
ITINTEC - Lima - Perú.
11. Diseñado y Construyendo con Albañilería
Héctor Gallegos Vargas
La Casa - Primera Edición.